

HARD'n'SOFT

для увлеченных компьютерной техникой

№ 3 МАРТ 1999

ИСТОРИЯ РС: БРОУНОВСКОЕ

ДВИЖЕНИЕ
ПРОГРЕССА

РОМАН С
ИНТЕРАКТИВНЫМ
СЮЖЕТОМ

ПРОИСХОЖДЕНИЕ
ВИДА

МАЛЕНЬКИЕ, НО ГОРДЫЕ
ТЕСТ ЛАЗЕРНЫХ ПРИНТЕРОВ

ГОЛОВОКРУЖИТЕЛЬНЫЙ
ГИГАНТИЗМ
ТЕСТ ЖЕСТКИХ ДИСКОВ



Содержание Hard'n'Soft, № 3 (март) 1999

И снова по пересеченной местности31

Hard'n'Soft CD жив31

Новости4

Дежурные лики индустрии грез10

Новые продукты

Лучшие из Hitachi14

Мониторы от Nokia:
сделайте нам красиво16

Тест

Головокружительный гигантизм18
Емкость — далеко не самая важная характеристика винчестера. Технологические новинки, примененные в конкурирующих моделях, настолько разнятся, что поневоле задумаешься...



Маленькие, но гордые24
Традиционный для нас тест лазерных принтеров самой нижней ценовой категории (не выше 450 долларов).



Games

Magic: The Gathering —
курс молодого волшебника.
Часть 250



В следующем номере Hard'n'Soft

№ 4 (апрель) 1999

Тема номера: Виртуальная реальность наших дней

Механизмы виртуальной реальности (VR)
VRML, Second Web, аватары, боты и т.д.
Философия и идеология VR

Тест 3D-акселераторов третьего поколения

Обзор чипсетов 3D-ускорителей

Тест материнских плат

Неписанный кодекс нетизна

Эксклюзив: Niall McKay из Wired News

специально для Hard'n'Soft

Pentium III, глядя из Сан-Хосе

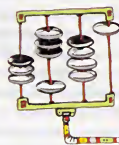
Тема номера

**История PC:
броуновское
движение прогресса**



Роман с интерактивным сюжетом32

Создавая первый самолет, братья Райт все-таки имели некоторое представление о том, какими будут самолеты будущего — по крайней мере, у них будут крылья и они будут предназначены для полета... Создатели PC вряд ли могут похвастаться, что предвосхищали хоть одно более-менее значительное направление развития сегодняшних персоналок.



Происхождение вида38

Как делали IBM PC и кто были ее создатели? Как принимались те или иные решения и рождались идеи, определившие судьбу не только PC, но и всей отрасли в целом? Как мыслили ее создатели и что из этого получилось...



Тенденции развития технологий жестких дисков46

Помните свой самый-самый первый диск на 10 мегабайт? А второй, на 500? И далее, за гигабайт и выше... За последние пять лет жесткие диски изменились и внутренне, и внешне настолько, что об этом уместно писать исторические исследования.



Еще до выхода журнала в свет!



мобил
ТелеКом
Где бы вы ни были!

О новостях и самых интересных материалах журнала Hard'n'Soft читайте на пейджерах компании

«Мобил ТелеКом».

☎ 755-8888,

<http://www.mtelecom.ru>

В Санта-Кларе могут спать спокойно

На протяжении последних лет мы уже неоднократно наблюдали, как главный нынешний оппонент Intel на рынке PC-процессоров — фирма AMD — пытается предвосхитить выпуск новых моделей многочисленного семейства Pentium, представляя собственные разработки из серии K6 несколькими днями (иногда неделями) раньше. Так случилось и в конце февраля, когда процессор AMD-K6-III был представлен публике всего лишь за четыре дня до официального старта Pentium III. Правда, Intel до этого — 16 февраля — успела провести так называемый Preview Day, на котором ее специалисты еще раз подробно и обстоятельно рассказали об итогах проекта Katmai. В итоге получилась очередная «боявая ничья» — каждая из конкурирующих организаций выиграла свою временную гонку.

Pentium III, в систему команд которого добавлено 70 новых инструкций для данных в формате с плавающей точкой (Streaming SIMD Extensions), вышел в версиях, работающих на тактовых частотах 450 и 500 МГц, во втором квартале ожидается выход процессора с рабочей частотой 550 МГц. У двух новых чипов AMD-K6-III этот показатель равен соответственно 400 и 450 МГц. В то же время, по словам специалистов AMD, в тестах Winstone 99 процессор K6-III/450 и еще один новый кристалл — K6-2/450 (также представлен в конце февраля) — опережают Pentium III/450 и Pentium II/450 соответственно. Более того, вице-президент по маркетингу AMD Дана Крилл (Dana Krelle) уверяет, что K6-III/450 также быстрее, чем Pentium III/500. Однако здесь нужно отметить, что подобные заявления делались и раньше, но при этом не всегда подтверждались.

AMD по-прежнему выпускает PC-процессоры только для размера Socket 7, а выход AMD-K7, «механически совме-



тимого с архитектурой Slot 1», сейчас ожидается уже во второй половине 1999 г. (Год назад он планировался на конец прошлого года. — Прим. ред.) Это нисколько не мешает AMD оказывать все более серьезную конкуренцию Intel — в январе, по данным исследовательской компании PC Data, впервые в истории AMD опередила Intel по уровню продаж Intel-совместимых (!) процессоров для настольных ПК на американском розничном рынке.

Также, едва ли не впервые, с выходом K6-III фирма AMD решила отказаться от своего традиционного преимущества над Intel в стоимости процессоров. На момент объявления разницы в цене между K6-III/450 и Pentium III/450 составляла всего 20 дол. — 476 против 496 (цены при поставках объемом от 1000 шт.). Реакция аналитиков на это последовала незамедлительно, и большинство из них сошлись во мнении, что сложившаяся ситуация может сыграть на руку Intel, как минимум, дважды. Сначала — в ее судебном разбирательстве с Federal Trade Commission (по предварительной информации, в начале марта разногласия сторон были урегулирова-

ны). Затем же, если AMD не вернется к прежней ценовой политике, такое положение с большей вероятностью еще сильнее укрепит позиции Intel, нежели будет способствовать росту доли AMD на рынке. Вкупе с очевидным технологическим преимуществом — в феврале на конференции Intel Developer Forum был продемонстрирован опытный образец Pentium III, работающий на частоте 1 ГГц — и огромным за-

пасом прочности это сулит Intel вполне безоблачное будущее, по крайней мере, на несколько ближайших месяцев, а то и лет.

■ Фирма Seagate продемонстрировала опытный образец жесткого диска с технологией, обеспечивающей плотность записи информации до 16 Гбит на квадратный дюйм. Это почти в три раза превосходит аналогичный показатель современных накопителей, продающихся на рынке. Новая технология предусматривает использование головок GMR (Giant Magnetoresistive) в сочетании с ультрагладким носителем из кобальтового сплава. По оценкам специалистов, ее применение позволит до конца нынешнего столетия увеличить емкость жестких дисков до 100 Гбайт.

■ Главный исполнительный директор фирмы Ве Жан-Луи Гасси (Jean-Louis Gasse), которого называют одним из самых дерзких хулиганов Кремниевой долины, выступил с неожиданным обращением к производителям персональных компьютеров, предложив им на деле доказать свою лояльность к операционным системам, отличным от Windows. Гасси объявил, что бросает вызов сборщикам с целью выявить, сколько из них не испугается бесплатно установить Linux или Ве OS на свои системы. «Меня беспокоит климат страха, созданный Microsoft. Если вы купите наугад 100 компьютеров, сколько из них будут содержать предустановленную Windows? Так-то. А, к примеру, Linux не устанавливается на жесткие диски новых ПК, поскольку фирмы боятся потерять скидки на Windows», — подчеркнул он.

■ Президент Microsoft Стив Баллмер, получивший эту должность в июле прошлого года, первым из «высшего командного состава» выразил серьезную обеспокоенность нынешним положением дел в «империи Билла Гейтса». Об этом стало известно после того, как получили огласку некоторые детали декабрьского внутреннего совещания менеджеров Microsoft в штаб-квартире фирмы. Согласно информации, обнародованной рядом известных мировых агентств, на этой встрече Баллмер охарактеризовал ситуацию в компании как очень важный и сложный период в ее истории, когда, «если не предпринять шагов в правильном направлении, можно за три-четыре года растерять с таким трудом завоеванные позиции». По словам президента Microsoft, корпорация сейчас испытывает серьезные трудности в организационном плане, а также в вопросах контроля за качеством продукции.

Сюрприз для Intel готовится в Москве?

Пока в это довольно трудно поверить, но процессор, являющийся, возможно, самым передовым с позиций внутренней архитектуры и производительности, действительно фактически уже разработан в России специалистами из группы компаний «Эльбрус» и существует в виде исполняемого описания на языке Verilog HDL (Hardware Description Language), принятого в настоящее время в качестве стандарта при проектировании микросхем. Для того чтобы этот процессор, получивший название E2k, был реализован в виде реального кристалла, по словам руководителя проекта академика Бориса Бабаяна, необходимо 3 года и всего... 40 млн дол., что является далеко не запретной суммой в индустрии высоких технологий.

Технические характеристики E2k, полученные с использованием многоуровневого симуляционного моделирования, позволяют говорить о нем как об одном из самых впечатляющих современных технических решений. По словам Бабаяна, при тактовой частоте 1,2 ГГц кристалл размером 126 мм², выполненный по 0,18-микронной CMOS-технологии, будет показывать производительность 135 SPECint95 и 350 SPECfp95. Для сравнения, же мы показтели для процессора Merced (размер кристалла — 300 мм²), выход которо-



Команда «Эльбруса» рассматривает в качестве вероятного конкурента следующее за Merced поколение архитектуры IA-64. На этом снимке вы видите флаг «Эльбруса», поднятый на вершину горы Мак-Кинли

и состоит, то не раньше 2002 г., Бабаян и его команда, основу которой составляют участники легендарного проекта суперЭВМ «Эльбрус», рассматривают в качестве вероятного конкурента следующее за Merced поколение архитектуры IA-64, разрабатывающееся в рамках проекта под кодовым именем McKinley.

Основу архитектуры E2k составляют технологии VLW (Very Large Instruction Word), о которой мы уже писали на страницах нашего

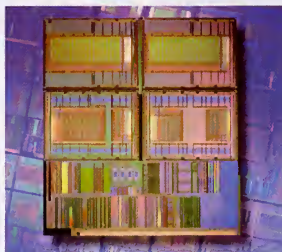
журнала, явный параллелизм инструкций и встроенный в аппаратное обеспечение двойной механизм (комбинация статического и динамического методов) двоячной компиляции кодов, обеспечивающий межплатформенную совместимость. «Даже если E2k никогда не появится на свет, это захватывающее с технической точки зрения устройство, являющееся вероятным предвестником решения, которые будут приняты в готовящихся к выходу процессорах», — говорит на страницах февральского Microprocessor Report его главный редактор, старший аналитик MicroDesign Resources Кит Дифендорфф (Keith Diefendorff) и добавляет, — было бы поистине стыдно, если бы талант разработчиков «Эльбруса», технология E2k и компиляторы были потеряны из-за отсутствия нескольких десятков миллионов долларов».



Все дороги ведут в центр

IBM видит будущее в единстве противоположностей

Уже довольно долгое время в электронной отрасли, что называется, витает в воздухе идея построения так называемых «систем на одном чипе» (SOC — System On Chip), в которых все основные функции вычислительных устройств сосредоточены в одном кристалле. Камнем преткновения для такого рода проектов традиционно считалась сложность размещения элементов логики и памяти в едином чипе в силу коренных различий в принципах функционирования этих устройств. Элементом памяти требуется наличие электрических емкостей, в то время как для логических устройств они, наоборот, являются крайне нежелательными. (По этой причине во многих современных чипах, производителями которых декларируются объединение памяти и логики, выполняющие устройства на самом деле выполнены на логических элементах. — Прим. ред.) Как утверждают представители фирмы IBM, им удалось решить данную проблему за счет использования меди в качестве ма-



Так выглядит чип SA-27E

териала для проводящих элементов микросхем и технологии «траншейных» DRAM-ячеек.

Техника изготовления комбинированных микросхем, предложенная IBM, позволяет сильно уменьшить размеры обоих составляющих, однако нуждается в серьезной доработке. По этой причине IBM, уже завершив проектные работы по ASIC-чипам SA-27E — первым, в кото-

рых память объединена с логикой, — планирует в апреле приступить к дизайну новых аналогичных микросхем. Данное направление работ представляется весьма многообещающим, поскольку преимуществ у технологии, подобных той, что разрабатывается сейчас в IBM, на взгляд специалистов, довольно много — от роста производительности чипов и уменьшения их размеров до снижения стоимости проектирования систем на их основе. «Комбинация логических и DRAM-элементов обеспечивает уверенность в том, что процессор всегда имеет под рукой все, что ему необходимо, и, как следствие, работает более эффективно», — говорит вице-президент по разработкам подразделения IBM Microelectronics Division Биджан Давари (Bijan Davari). По оценкам аналитиков, появления SOC-продуктов для массового рынка, базирующихся на чипах, в которых реально объединены память и логика, следует ожидать не ранее чем через три года.

Чтобы снова взять на востоке...

Джинном, выпущенным из бутылки, называют теперь представители Sun Microsystems технологию Jini (см. Hard'n'Soft, 1998, № 9, с. 10), предназначенную для объединения разнородных электронных устройств (в том числе бытовых) в единые сетевые комплексы. Именно эта мысль стала лейтмотивом официального представления новой технологии, которое Sun по сложившейся в индустрии традиции превратила в очередную церемонию осуществления несбыточных надежд. «Благодаря Jini мир простых в использовании устройств, о котором многие так долго мечтали, становится реальностью. Компьютеры и сети, считавшиеся до сих пор эксклюзивной привилегией IT-профессионалов, наконец-то стирают барьеры между домом и офисом», — торжественно провозгласил идейный вдохновитель Java и Jini Билл Джой (Bill Joy), занимающий ныне должность главного ученого специалиста Sun.



Билл Джой: «Благодаря Jini мир простых в использовании сетевых устройств становится реальностью».

В числе лицензиатов Jini, представленных ответственности одновременно с объявлением о доведении технологии до товарного вида и выходе ее в высшее компьютерное общество, фигурируют Canon, Funai, Nokia, Seiko Epson, Sharp, Sony и целый ряд других, не менее известных фирм. Однако, как считают аналитики, Sun немного опоздала с выпуском Jini на рынок, поскольку Microsoft ранее уже успела объявить о собственной аналогичной инициативе Universal Plug and Play (UPnP). «Скорее всего, Microsoft попытается войти с теми же производителями, которые сейчас изучают возможности Jini. Эти усилия могут значительно замедлить рост популярности технологии Sun, несмотря на то, что использование Java-механизмов для доставки драйверов по требованию, безусловно, является

перспективным и интересным решением», — считает менеджер по исследованиям в области серверных ОС и программных платформ фирмы IDC Джин Бозман (Jean Bozman).

Тем временем Sun опубликовала на своем Web-сайте и исходные коды Java 2 — новой платформы для создания приложений масштаба предприятия. Как отмечают специалисты, модифицированные принципы лицензирования, введенные Sun одновременно с выпуском Java 2, стали значительно мягче по сравнению с прежними. В частности, новое соглашение Community Source License предусматривает, что плату за использование Java-технологий производители программного обеспечения должны перечислять Sun только тогда, когда они начинают продавать собственные продукты. Ранее будущие лицензиаты не имели доступа к исходным кодам до тех пор, пока они не соглашались выплатить Sun некоторую сумму (в случае с Microsoft она составляла 10 млн дол.). Более подробно с Java 2 и новыми схемами получения лицензий можно ознакомиться по адресу: www.sun.com/software/communitysource/java2.

МОЙ ВИНЧЕСТЕР



- ★ MEDALIST
- ★ BARRACUDA
- ★ CHEETAH



- ★ TRAVELSTAR
- ★ DESKSTAR
- ★ ULTRASTAR



- ★ FIREBALL
- ★ VIKING
- ★ ATLAS

- ★ ОТЛИЧНОЕ КАЧЕСТВО
- ★ ОТЛИЧНАЯ ЦЕНА
- ★ ОТЛИЧНЫЙ ВЫБОР

МОЙ ПОСТАВЩИК

Москва: (095)9358713, Санкт-Петербург: (812)3255919
Алматы: (3272)615739 Киев: (044) 2460940
Минск: (017)2495792

Дополнительную информацию
Вы можете получить, посетив наш WEB-сайт www.asbis.com

ASBIS

Distribution For Your Success

Почему задерживаются принтеры

С тех пор как всемирно известные производители современных печатающих устройств официально оформили свое присутствие на российском рынке, мы неоднократно становились свидетелями длительных задержек в сроках между представлением новой модели на Западе и в нашей стране. Однако после кризиса 17 августа 1998 г. этот процесс приобрел поистине удивительные формы. К примеру, Seiko Epson объявила о начале официальных поставок в Россию принтеров Stylus Color 440, 640 и 740 (см. Hard'n'Soft, 1998, № 10, с. 14), представленных в США на рубеже лета — осени прошлого года, лишь в феврале нынешнего. Но если это обстоятельство еще можно оправдать уверенным лидерством японской компании на отечественном рынке струйной печати, то аналогичный подход фирмы Oki, задержавшей начало официальных поставок принтеров Okijet 2500 (разрешение — 600 точек на дюйм на обычной бумаге, скорость печати до 7 стр./мин. при использовании дополнительной турбоголовки) более чем на восемь месяцев



Okijet 2500



Epson Stylus Color 640



Epson Stylus Color 740

■ Новый язык речевой разметки SpeechML, использующий теговую структуру, сходную с HTML, и являющийся расширением спецификации XML 1.0, разработан в корпорации IBM. Фирма обратилась в World Wide Web Consortium с предложением принять SpeechML в качестве стандарта для браузеров с поддержкой речевых функций.

■ Болгарский охотник за ошибками в программных продуктах (bug hunter) Георги Гуински нынешней зимой продолжил «славное дело» студентов Массачусетского технологического института, обнаружив «проколы» в двух самых популярных браузерах — Microsoft Internet Explorer (IE) и Netscape Navigator. В первом случае Гуински нашел ошибку даже не в самой программе, а в fix-дополнении, которое «исправляет» сентябрьскую «дыру» в системе безопасности IE, позволяющую удаленно контролировать компьютер с помощью скрипта, исполняющегося при открытии второго окна браузера. Вслед за этим аналогичную ошибку настырный болгарин нашел и в Netscape Navigator, которой, кстати, уже в третий раз приходится таким образом «сотрудничать» с Гуински. Тем же, кого серьезно беспокоят проблемы безопасности браузеров, мы рекомендуем все же не забывать обращаться за «заплатками» на сайты их изготовителей.

На мировом рынке позиции Seiko Epson также выглядят очень сильными. Однако в последнее время конкурирующие компании заметно усилили натиск, пытаясь противопоставить стандартам качества печати, устанавливаемым Seiko Epson, новые ценовые стандарты. В конце 1997 г. Lexmark фактически создала рынок новых струйных принтеров дешевле 100 дол. (Lexmark 1000 Color Jetprinter) В текущем году к ней намерены присоединиться Canon, чей новый принтер BJC-1000 (замена BJC-250), по данным из неофициальных источников, с учетом всех возможных скидок в США может стоить 89 дол., и Hewlett-Packard, которая в январе образовала дочернюю фирму Apollo Consumer Products для разработки и продвижения струйных печатающих устройств для использования в домашних условиях и в малых офисах.

Другим, несколько неожиданным источником беспокойства для Seiko Epson, этой зимой стала компания Xerox, сравнительно недавно заявившая о себе как о производителе добротных настольных струйных принтеров. В начале февраля Xerox снизила цены на успешные модели DocuPrint XJ8C (1200 точек на дюйм, до 8 стр./мин.) и XJ6C (600 точек на дюйм на обычной бумаге, до 7 стр./мин.) до 199 и 129 дол. соответственно. В России по состоянию на середину февраля указанные принтеры Xerox доступны не были.

www.orc.ru/prices



Dial-up доступ к Интернет от \$0,75/час

(095) 938 2983, 938 2980
e-mail: info@orc.ru

Фавориты IT-отрасли оказались в Давосе на вторых ролях

Второй год подряд участие TOP-персон мировой компьютерной индустрии во Всемирном экономическом форуме в Давосе остается практически незаменным средством массовой информации на фоне других проблем, которым финансовая элита уделяет гораздо больше времени. На сей раз бизнес-лидеры, собравшиеся на высокогорном швейцарском курорте, главным образом интересовали вопросы, связанные с их непосредственной «специальностью» — стартом единой европейской валюты, последствия всемирного финансового кризиса и т. д. Разумеется, не обошлось и без политики. Участники конференции в очередной раз ознакомились с лучшими представителями российской политики и даже попытались (вероятно, по наивности) оказать мировоззренческое влияние на ситуацию вокруг Косово.

В этом году в Давосе тем или иным образом «засветились» Билл Гейтс (Microsoft), Скотт Мак-Нили (Sun Microsystems), Майкл Делл (Dell), Лью Плэнт (Hewlett-Packard), Тайзо Нишиму-

ро (Toshiba) и многие другие известные в компьютерной отрасли личности. Но никому из них не удалось даже отдаленно приблизиться к тем высотам, которых достиг в 1997 г. ныне уже бывший главный исполнительный директор Intel Энди Гроув, когда он с высокой трибуны сурово предупредил европейскую часть представительного собрания о грозящем Старому Свету технологическом дефиците.

Единственным, хотя и слабым, утешением для представителей индустрии высоких технологий на нынешнем Форуме оказалось повышенное внимание к «проблеме 2000 года», для поисков решения которой осталось совсем немного времени. Однако, как это ни странно, еще большим успехом пользовался в Давосе... египетский президент Хосни Мубарак. Основной мыслью его выступления стала необходимость скорейшего (и безо всяких условий!) трансфера технологий в развивающиеся страны в целях реализации подлинного диалога культур и экономических формаций.

■ Корпорация Compaq продолжает оставаться лидером мирового рынка персональных компьютеров. По данным IDC, в 1998 г. заказчиком было поставлено свыше 13,2 млн РС-систем Compaq, что позволило фирме увеличить до 14,8% свою долю рынка. Год назад она составляла 14,2% (11,3 млн ПК). В рейтинге IDC за Compaq следуют IBM (8,8% рынка), Dell (8,5%), HP (6,4%) и Packard Bell NEC (4,2%). В январе Compaq стала первой среди крупнейших поставщиков персональных компьютеров, кому удалось достичь отметки в 50 млн проданных систем. Главным исполнительным директором американской фирмы Экхард Пфайффер (Eckhard Pfeiffer) лично упаковал юбилейный ПК, сошедший с конвейера завода Compaq в Хьюстоне.

■ В конце марта должна выйти в свет новая книга Билла Гейтса под названием «Бизнес со скоростью мысли: применение цифровой нервной системы». Материал книги рассчитан на деловую аудиторию и используется в качестве сопровождения Web-сайт www.speed-ofthought.com. Доходы от издания автор планирует потратить на благотворительность.

Цифровые камеры преодолевают очередной барьер

Кажется, еще совсем недавно, а именно чуть более полугодом назад, аналитики IDC полагали, что начиная с 1999 г. на рынке цифровых камер будут доминировать так называемые мегапиксельные модели с матрицей CCD на 1 млн пикселей и более (см. Hard'n'Soft, 1998, № 10, с. 22). Судя по всему, этот прогноз сбывается, причем даже более быстрыми темпами, чем предполагалось. В феврале сразу несколько компаний анонсировали выпуск моделей цифровых камер с матрицей CCD на 2 млн пикселей и более.

Раньше других это сделала фирма Fuji, представившая MX-2700 — устройство с 2,5-кратным цифровым изменением фокусного расстояния (Zoom), позволяющее записывать снимки с разрешением до 1800x1200 точек на носители SmartMedia. Ориентировочная стоимость MX-2700 — 800 дол. Изобретатель flash-формата SmartMedia — компания Toshiba — также представила собственную двухмегапиксельную камеру PDR-M4 (2-кратный цифровой Zoom, внутренняя память 16 Мбайт). Цена на этот аппарат к моменту подготовки этого номера H'n'S к печати объявлена не была.



Olympus C-2000 Zoom

Камеры Nikon CoolPix 700 и 950, а также Olympus C-2000 Zoom имеют матрицу CCD на 2,1 млн пикселей и сочетают в себе два механизма функции Zoom — оптический (3X) и цифровой (2,5X). В качестве носителя информации устройства Nikon используют карты CompactFlash, а C-2000 Zoom — 8-мегабайтные SmartMedia (в скором времени ожидается, что емкость этих карт будет доведена до 32 Мбайт).

Большинство из перечисленных моделей цифровых камер должно поступить в продажу в мае. Все они имеют LCD-видеоэкраны с диагональю от 1,8" до 2". Для передачи информации

■ Подразделение Palm Computing фирмы 3Com объявило о выходе двух новых моделей handheld-компьютеров PalmPilot. Ультратонкий органайзер Palm V, предназначенный для «мобильных профессионалов», имеет 2 Мбайт RAM, перезаряжаемые батареи и богатый набор аксессуаров. Его ориентировочная цена — 449 дол. Вторая новинка — Palm IIx — дешевле на 80 дол., но при этом оснащена 4 Мбайт RAM и внутренним слотом расширения для подключения пейджинговых карт, дополнительных модулей памяти и других аналогичных устройств. Оба органайзера работают под управлением операционной системы Palm OS 3.1.

в компьютер устройства применяют последовательный кабель либо адаптер PC Card, но у камер Olympus и Fuji есть также возможность использования флэппи-адаптера, а последняя, кроме того, так же, как и PDR-M4, поддерживает интерфейс USB. Приблизительная стоимость Olympus C-2000 Zoom — 1000 дол. Для Nikon CoolPix 700 и 950 этот показатель равен соответственно 700 и 1000 дол., и разница в цене обусловлена большим количеством средств ручного управления, присутствующих у модели CoolPix 950.

Снежные дороги ведут на черный рынок

Нынешнюю зиму можно смело назвать исключительно урожайной на разного рода акции, направленные против продажи нелегального программного обеспечения. В Западной Европе, США и Азии пик антипиратской активности пришелся, что вполне объяснимо, на период, предшествующий рождественским распродажам. После Нового года акцент деятельности структур, противостоящих «компьютерным флибустерам», сместился в сторону Восточной Европы. В Румынии, Польше, Словении с помощью сил небезызвестного альянса BSA удалось пресечь ряд случаев распространения нелегальных версий программ всемирно известных фирм. Не стала исключением и наша страна, по которой в феврале пронесся настоящий антипиратский тайфун, что объяснить вроде бы гораздо сложнее. Но только на первый взгляд.

Очевидно, что общее кризисное состояние национальной экономики физически не позволяет производителям программных средств извлекать из отечественного рынка прежние доходы, каковы бы они ни были. Как правило, подобная ситуация стимулирует поиски скрытых резервов для пополнения оскудевших касс. Напрямую, естественно, рейды и судебные процессы моментальной финансовой выгоды не приносят. Это мероприятия, ориентированные, если так можно выра-



зится, на долгосрочный эффект в сочетании с деморализующим психологическим воздействием. Ранее подобный расчет себя не оправдывал, но то были другие времена, когда борьба с воровством программных продуктов в России носила характер разрозненных и нерегулярных.

Вряд ли имеет смысл перечислять детали проведенных операций. Многие из них широко освещались в российских газетах и на телевидении. Porém даже создава-

лось впечатление, что российское отделение BSA и ассоциация «Русский щит» чуть ли не соревнуются друг с другом. Последний в сотрудничестве с правоохранительными органами удалось прекратить деятельность нескольких оптовых (!) фирм, занимавшихся поставками нелегальной продукции («Лига-Мастер», Magtek Media и др.). Венцом же зимней антипиратской кампании стал очередной рейд на «многострадальном» столичном радиорынке в Митино, завершившийся, как обычно, массовым изъятием контрафактных компакт-дисков и арестом торговых точек, где производилась их продажа.

■ Компания Oki объявила о начале поставок на российский рынок новых LED-принтеров Okipage 121/n (световой с разрешением печати 600x1200 точек на дюйм и скоростью до 12 стр./мин.) и 10ex (600x1200 точек на дюйм, 10 стр./мин.). Рекомендованная розничная цена указанных моделей — 750 и 440 дол. соответственно.

■ Японская телекоммуникационная компания NTT разработала чип, предназначенный для идентификации отпечатков пальцев. Устройство имеет площадь поверхности 1,5 см² и толщину 0,5 мм. По словам представителей NTT, процедура идентификации требует легкого касания пальцем чипа и занимает всего 0,5 сек. В качестве возможных сфер применения разработки называются электронные карты, портативные телефоны и другие устройства, в которых может требоваться персонализация пользователей.

■ О формировании патентного пула в поддержку стандарта IEEE 1394 (FireWire), регламентирующего высокоскоростное подключение периферийных устройств к компьютеру, объявила группа из шести компаний — Apple, Compaq, Matsushita, Philips, Sony и Toshiba. Эти фирмы намерены объединить свои усилия с целью выработки совместной лицензионной программы, направленной на широкое внедрение IEEE1394 в передовых технических разработках. «IEEE1394 должен стать самым распространенным промышленным стандартом, связывающим воедино бытовую электронику и компьютерную технику», — считает временно исполняющий обязанности главного исполнительного директора Apple Стив Джобс.

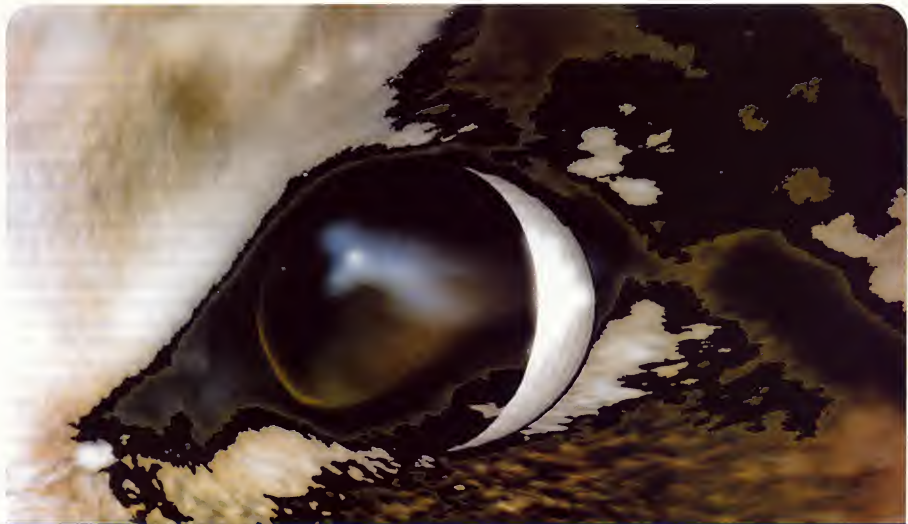
@ Гласнет
 m.785-1100, ф. 785-1096
 www.glasnet.ru

ВАШ сервер виртуальный
 в сердце российского интернета на M9!

Perl, MySQL
 PHP, Front Page
 Extensions,
 полная свобода творчества!

пишите на **WWW@GLASNET.RU**
 и получите
СКИДКИ до 1 мая 1999 г.

время делать сервер!



Дежурные лики индустрии грез

Вячеслав Соболев

Строго говоря, они расположены не совсем рядом, хотя в данном случае рядом — понятие растяжимое. Две, пожалуй, главные достопримечательности Калифорнии, две аномалии привычного уклада жизни разумных двуногих существ, две цивилизации, возникшие на основе близких к экстремальным представлений об американской мечте. Именно они — Голливуд и Кремниевая долина — во многом определяют лицо современной Америки. К счастью (к несчастью?), пока еще не всего мира. Минуту примерно три четверти века с тех пор, как Голливуд начали называть фабрикой грез, и несколько десятилетий в сознании обывателей «важнейшее из искусств» прочно ассоциировалось с этим районом Лос-Анджелеса. Впрочем, к теме нашего повествования, как вы понимаете, сие обстоятельство имеет лишь косвенное отношение.

Индустрия грез давно перешагнула рамки Голливуда (кто-то, возможно, считает, что она никогда ими и не ограничивалась). Ее легендарный флагман в своем теперешнем (замечу, отнюдь не бедственном) состоянии является лишь частью куда более мощной экономической формации, обидевшейся в себе сразу несколько отраслей производства

духовных и материальных благ, и в том числе, естественно, электронную промышленность. Лет, скажем, шесть-семь назад компьютеры выполняли по большей части роль подручного инструмента в руках «иллюзорных дел мастеров». Сегодня рамки такой роли явно стали для них тесноваты.

Информационные технологии сделали немало для того, чтобы массовое потребление грез в условиях развитого общества требовало от индивидуума как можно меньшего присутствия в этом самом обществе. Но если некоторое время назад основным достижением здесь все еще считалась доставка иллюзий на дом, то теперь рядовой пользователь не только потребляет высокохудожественные, реалистичные фантазии, не покидая «своей крепости», но и участвует в них на правах почти полноценного (а не дефективного — в силу убогости визуального представления и скудости маневра) действующего лица. Стоит ли, зная это, удивляться тому, какое место уже не первый год занимает обсуждение новинок графических ПК-аксессуаров в дискуссиях «маниакальных геймеров»? Очевидно, нет.

В последнее время специалисты по компьютерным видеоподсистемам все чаще отмечают смещение акцентов в своей области от видеокарт к графическим чипсетам. Мне даже приходилось сталкиваться с мнением о том, что при оценке «крутизны» компьютера сама по себе плата видеоадаптера становится вторичным фактором по отношению к чипу, на основе которого она построена. Думается, это все же некоторый перефраз, поскольку многие производители 3D-карт используют исключительно чипы собственного дизайна и не продают их другим компаниям. Но вместе с тем нельзя не отметить, что такой способ бизнеса, при котором производители карт ориентируются только на чипы третьих фирм, набирает все большую популярность.

Согласно прогнозам компании Jon Peddie Associates, в 2000 г. годовой объем поставок 3D-чипов (см. диаграмму на с. 13) превысит 130 млн устройств, что означает двукратное увеличение этого показателя по сравнению с 1998 г. Аналогичная тенденция роста видится экспертам этой фирмы и в области графических карт, где ими прогнозируется увеличение рынка к 2001 г. втрое по отношению к его нынешней емкости. Не-

удивительно, что наиболее вероятным сценарием дальнейших событий на столь бурно развивающемся рынке специалисты видят укрупнение лидеров. Джон Педди — основатель и президент Jon Peddie Associates — еще в сентябре прошлого года предупреждал о грядущих слияниях в 3D-отрасли. По его словам выходило, что процесс этот вот-вот должен начаться, т. е. ценовые войны и трудности с возвратом инвестиций вкупе с эффектом от появления такого игрока, как Intel (в феврале 1998 г. Intel представила 3D-ускоритель i740), дескать, вполне подготовили для него почву. Трудно сказать, можно ли сейчас считать заключенные в конце прошлого года альянсы (среди них следует выделить прежде всего декабрьское приобретение фирмы STB Systems компанией 3Dfx, которое было расценено обозревателями как не самый удачный шаг последней. — *Прим. ред.*) достаточным подтверждением гипотезы о наступающей консолидации сил на рынке 3D-графики. Но, видимо, даже истины в таком утверждении все же есть, и немалая.

Intel, безусловно, оказывает влияние на фирмы, выпускающие графические чипы и/или карты под собственной торговой маркой. Однако это довольно странное влияние. Бывает забавно наблюдать, как выход очередных процессоров Intel (и пример Pentium III тому наглядное подтверждение) сопровождается массовыми заявлениями производителей графических чипов о том, что их продукция «оптимизирована для использования» с новыми представителями архитектуры IA³². Соответственно ве-

дут себя и многие фирмы, выпускающие видеокарты. Здесь, правда, нужно говорить так, что подобное явление вовсе не редкость в компьютерной индустрии. Компании, поставляющие другие типы комплектующих ПК (не говоря уже о программном обеспечении), нередко ведут себя так же.



За редким исключением почти никто из обозревателей не смеет отказать Intel в праве попытаться перекроить «отраслевой пейзаж». Но даже если такая попытка и состоится, все равно до того расстановка сил может измениться вследствие перевода производственных процессов на 0,25-, а затем и на 0,18-микронную CMOS-технологию выпуска чипов. Осенью только два контроллера на рынке — S3 Savage 3D и ATI Rage 128 — сходили с конвейера процесса с технологической нормой 0,25 микрон. Интересно, что оба этих чипа выпускаются на заводах тайваньской компании UMC. — *Прим. ред.* Теперь практически все производители говорят о том, что скоро присоединятся к S3 и ATI, хотя большинство и не уточняют, когда именно, ограничиваясь фразами типа «Это обязательно произойдет в нынешнем году».

Серьезным стимулом для разработчиков 3D-микросхем с большими объемами поддерживаемой видеопамяти по-прежнему остается дешевизна чипов SDRAM, SGRAM и других типов памяти, которая является результатом непрекращающихся (несмотря на какие кризисы!) ценовых противостояний производителей этих устройств. «Память настолько дешева, что ее можно считать почти бесплатной», — говорит менеджер по связям с разработчиками фирмы NVIDIA Ричард Хадди (Richard Huddy).

Прошлый год начался в 3D-индустрии с появления чипа i740 с максимальной ра-

■ Корпорация Microsoft выпустила версию 6.1 комплекта для разработки мультимедиа-приложений DirectX SDK.

бочей частотой 66 МГц, разработанного совместными усилиями Intel, Chip and Technologies (ставшей незадолго до этого подразделением Intel) и Real3D. Для нынешнего поколения 3D-процессоров стандартом считается тактовая частота 125 МГц (Riva TNT, Savage 3D), а в перспективе увеличение этой величины до 200 МГц до конца текущего года параллельно с ростом аналогичного показателя для чипов, используемых в качестве видеопамяти. При этом уже сейчас известно, что, к примеру, контроллер S3 Savage4, опытные образцы которого стали доступны в начале февраля, будет поддерживать память с тактовой частотой 143 МГц (версия Savage4 PRO для интерфейса AGP 4x), а чип Voodoo3, анонсированный фирмой 3Dfx еще в ноябре на выставке Comdex/Fall'98, будет иметь максимальную рабочую частоту 183 МГц (версия Voodoo3 3500 с поддержкой плоских цифровых дисплеев). Старт массового производства обоих этих 3D-ускорителей намечен на второй квартал 1999 г.

Еще одно утверждение, с которым согласно абсолютное большинство специалистов по видеоборудованию для ПК, состоит в том, что нынешний год должен пройти под знаком спецификации AGP 4x. Анонсируя Savage4, фирма S3 громкогласно объявила о выходе «первого в истории человечества» графического контроллера с поддержкой AGP 4x, что вызвало немалое удивление у тех наблюдателей, которые знали, что несколькими днями ранее аналогичный чип представила тайваньская компания Silicon Integrated Systems (SiS). Этой фирме удалось — таки в конце января заключить кросс-лицензионное соглашение с Intel, став таким образом вторым среди производителей чипсетов для

■ Московское представительство Microsoft объявило о старте новой маркетинговой программы, направленной на стимулирование потребительского спроса на офисные пакеты Microsoft в пост-кризисных условиях современной России. В рамках этой программы предусмотрены специальные цены на коробку Microsoft Office 97 Upgrade (99 дол.) и аналогичные лицензии, а также предложение Microsoft Office 97 и Microsoft Word 97 в качестве предустановленного программного обеспечения на компьютерах российской сборки. Кроме того, Microsoft возобновляет действие программы «Раз-Два», участники которой теперь, приобретая одну из редакций Microsoft Office 97, впоследствии получают тот же вариант Microsoft Office 2000 после выхода этого пакета. Срок действия нового этапа программы «Раз-Два» и специальных ценовых предложений Microsoft оканчивается 31 июля. Подробности можно узнать по адресу: <http://www.microsoft.com/rus>.



материнских плат на шине P6 (после VIA Technologies, см. Hard'n'Soft, 1999 г., №1, с. 3), кому удалось добиться подобного успеха. Что же касается видеоакселератора SiS300, то он выпускается по 0,25-микронной CMOS-технологии и должен начать выпускаться серийно в апреле, одновременно с аналогичными чипами Savage4 (S3), Rage 128 GL 4X и VR 4X (ATI). Впрочем, это не означает гарантии, что уже в апреле эти чипы появятся на рынке. Скажем, та же ATI в прошлом году задержала начало поставок Rage 128 аж на три месяца в сравнении с первоначально объявленным сроком. Еще одна любопытная деталь: о своем намерении изготавливать видеоплаты на основе Savage4 уже объявил целый ряд компаний — от Number 9, которую, по всей видимости, не полностью устраивают собственные чипы Ticket To Ride IV, до незабвенной (!) Hercules Computer Technology.

Споры о том, какой из графических чипов является наиболее производительным, как и во всех прочих аналогичных случаях, могут полностью прекратиться лишь с исчезновением этого класса устройств «с лица Земли». Но поскольку в ближайшее время им это явно не грозит, вкратце остановимся на текущем положении вещей. В ноябре-декабре большинство независимых лабораторий отдавало пальму первенства Riva TNT. В начале февраля в рейтинге произошли изменения, и начало этому положил такой известный источник, как Mercury Research. Эталонные тесты, проведенные специалистами этой исследовательской фирмы, ввели в лидеры ATI Rage 128, опередивший почти на 10% ближайшего преследователя (Riva TNT) по результатам теста 3D WinBench 99 Version 1.0 (3D WinMark). Индекс производительности ATI Rage 128 GL в этом тесте оказался равным 743. Однако, как считает Ричард Хадди, не позже середины нынешнего года появятся чипы, чей официально подтвержденный индекс производительности



сти 3D WinBench 99 превысит 900. Насколько мне известно, тестовая лаборатория нашего журнала уже готовится зафиксировать это историческое событие наряду с другими обещанными свершениями. К примеру, достижением величины скорости заполнения (fill rate) в 600 млн пикселей/сек. в режиме True Color при разрешении 1600x1200 и тактовой частоте видеосигнала 100 МГц — по словам Хадди, даже такое впечатляющее сочетание характеристик уже в этом году имеет шанс... закрепиться в категории приемлемых для карт с 32 Мбайт видеопамяти. Обратите внимание, речь идет исключительно о True Color. 16-битный рендеринг окончательно выходит из моды. «С каждым днем ограниченность 16-битного цвета становится все более очевидной», — доверительно сообщает вице-президент по технологиям фирмы Monolith Брайан Гобл (Brian Goble). Также практически уже решенным делом считается тотальный переход к тройной буферизации видеопамяти.

Вернемся, однако, к графическим процессорам ATI. Любопытно, что еще совсем недавно они не вызывали большого восторга у многих специалистов. «Я бы не сказал, что эти чипы выделяются чем-то особенным. Ни по производительности, ни по эффективности механизмов 3D-



рендеринга я бы не отнес их к числу лучших. Разве что механизмы 2D-рендеринга технологиям ATI удаются вполне прилично», — говорил старший аналитик MicroDesign Resources Питер Гласковский (Peter Glaskowsky) в октябре (!) 1998 г., уже зная о том, что Mercury Research на-

■ Фирма Hewlett-Packard выпустила новый планшетный сканер HP ScanJet 5200C с поддержкой интерфейса USB и технологии интеллектуального сканирования Intelligent Scanning Technology, включающей встроенную систему оптического распознавания символов. Новый сканер имеет ориентировочную розничную цену 299 дол. и заменяет предыдущую модель — HP ScanJet 5100C. За детальной информацией обращайтесь по адресу: www.scanjet.hp.com.

■ До следующего года отложено судебное разбирательство между Microsoft и фирмой Caldera, которой вместе с приобретением операционной системы DR-DOS у Novell в 1996 г. отошли и права на ведение судебного процесса, в котором Microsoft обвиняется в некорректной конкуренции на рынке настольных операционных систем эпохи DOS. Окружной суд удовлетворил просьбу отвечающей стороны (Microsoft) о переносе слушаний на более поздний срок в связи с тем, что основные силы юристов Microsoft сосредоточены в деле против Департамента юстиции. Задержка разбирательства дала Microsoft временную передышку и вызвала неудовольствие у представителей Caldera. «Этот процесс не только нами воспринимается, как поединок Давида и Голиафа. Но чем дольше он продолжается, тем большими потерями в частности, финансовыми) для нас он оборачивается», — сказал поверенный в делах фирмы Caldera Стивен Хилл (Stephen Hill).

звала ATI абсолютным лидером рынка по итогам второго квартала. Раньше HP, Compaq, Dell и другие фирмы, применяющие чипы и карты канадской компании в своих компьютерах, неоднократно подвергались довольно жесткой критике за это. Нынешней зимой критических стрел стало заметно меньше.

Интересное начинание компании Rendition, которая еще до своего объединения с Micron Technology, но в сотрудничестве с будущим инвестором предложила использовать разъем под названием Socket X в качестве посадочного места для установки графических чипов на системную плату ПК, пока не нашло отклика у других производителей 2D/3D-акселераторов. Скоро исполнится год с того момента, как эта идея была вынесена на суд широкой общественности. Если бы Socket X был принят в виде стандарта «де-факто», это означало бы настоящий прорыв в унификации графических контроллеров, интегрируемых на материнских платах. Однако

■ Компания «МедиаЛингва» выпустила новую версию персональной поисковой системы «Следопыт». По словам разработчиков, «Следопыт» 2.0, работая автономно или вместе с Microsoft Word, обеспечивает более высокую скорость индексного поиска по сравнению с предыдущими версиями и упрощает пользовательские настройки. Демоверсию программы можно бесплатно получить по адресу: www.medialingua.ru/english/products/programs/textpilot/sled20dl.htm.

Night on-line MAIN PAGE - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Переход Избранное Справка Адрес http://www.nol.ru/



(095) 232-0012

НОЧНОЙ3.00-8.00
без ограничения времени
\$9.50/мес**ВЕЧЕРНИЙ**20.00-8.00
без ограничения времени
\$28.00/мес**ВЕЧЕРНИЙ +**пт. 20.00-пн. 8.00, 20.00-8.00
без ограничения времени
\$36.00/мес**ВЫХОДНОГО ДНЯ**пт. 20.00-пн. 8.00
без ограничения времени
\$19.00/мес

Night on-line

Ночной гостеприим в Сеть

пока будущее этой идеи находится под очень большим вопросом.

Компания 3DLabs лишь в феврале объявила о начале поставок опытных образцов широко разрекламированного чипа Permedia 3 — первого в серии Permedia видеоакселератора со 128-битным ядром. Поставки этих устройств в про-

ект совместный проект 3DLabs с Intel, в рамках которого планируется создать видеоконтроллер-компаньон для процессора Merced. Вице-президент по продажам 3DLabs Радж Сингх (Raj Singh) обещает, что этот чип будет представлен одновременно с первым процессором архитектуры IA-64.

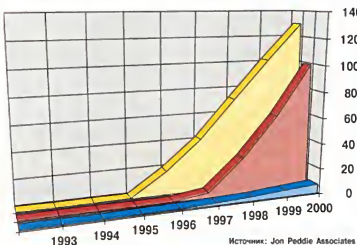
В заключение еще немного забавной информации. Портрет индустрии видеоакселераторов для ПК, разумеется, был бы неполным без упоминания о... судебных процессах, в которые вовлечены ее участники. Это тоже своего рода тенденция, доказывающая стремительное развитие отрасли и ее превращение в составную часть индустрии грез со всеми вытекающими отсюда последствиями. Рекордсменом здесь можно считать Nvidia. С мая прошлого года компания оказалась вовлеченной в роли ответчика сразу в три разбирательства, следующих одно за другим. С интервалом в несколько месяцев S3, Silicon Graphics и 3Dfx обратились в суд с претензиями, что Nvidia нарушила их патен-

Фирма Compaq выделила в самостоятельную дочернюю фирму поисковый Интернет-сервис AltaVista.

ты при разработке чипов семейства Riva. Можно только позавидовать тому олимпийскому спокойствию, с которым в Nvidia относятся к подобным притязаниям конкурентов. «Мы считаем нашу технологию уникальной и потому полагаем, что все эти иски — лишь преходящие неприятности», — уверяет вице-президент фирмы по вопросам корпоративного маркетинга Лью Пэйсли (Lew Paceley). Если бы рамки этого материала диктовали необходимость завершить его какой-либо моралью, я посоветовал бы читателю брать пример с Пэйсли. Чем не пример для подражания?! Но, не желая уподобляться многочисленным героям популярных литературных произведений, пытавшимся отослать извлекать мораль, я, пожалуй, не стану вас утомлять излишними нравоучениями. Даже в шутку.

Более подробно о технических характеристиках современных графических акселераторов вы сможете прочитать в следующем номере журнала в рубрике «Оборудование».

Объемы продаж 3D-чипов в мире (в млн шт.)



3D-акселераторы для:

- ПК начального и среднего уровня
- Высокопроизводительных ПК
- Рабочих станций

мышленных количествах начнутся во втором квартале текущего года. Однако более интересным наблюдатели счита-

Лучшие



из Hitachi



Фирма Hitachi уже давно и прочно обосновалась на российском рынке. Приятно, что даже в условиях кризиса фирма по-прежнему уделяет нашей стране очень много внимания.

Пионер во многих областях, Hitachi и сейчас остается на гребне прогресса. В ее мониторах применены электронные трубки со «сверхмалым» зерном. В этих трубках триады точек люминофора одинакового цвета выполнены в виде слегка «сплюснутых» по вертикали треугольников — таким образом, при размере диагонали 0,25 мм расстояние между точками одного цвета составляет всего 0,13 мм по вертикали и 0,21—0,22 по горизонтали! Напомним, что у Trinitron за dot pitch принято считать именно расстояние между полосками одного цвета. Представители Hitachi утверждают, что такие трубки позволяют различать более мелкие элементы изображения, нежели изделия от Sony.

В нашей тестовой лаборатории оказалась сразу почти вся линейка новых мониторов Hitachi известной серии CM. Это самые продвинутые на сегодняшний день модели фирмы — 21-дюймовый CM 814ET, 19-дюймовый CM 753ET и 17-дюймовый CM 641ET. Как обычно, для их оценки мы воспользовались тестом Nokia Monitor Tester, а также рядом популярных графических пакетов, чтобы оценить общую комфортность работы с мониторами. Приведенные ниже впечатления наших «тестеров» не являются серьезным исследованием — это всего лишь первый взгляд на интересные, как нам кажется, модели.

Все модели удовлетворяют самым последним требованиям VESA, TCO'95 и т. д. Стандартно поставляются необходимые мультимедийные драйверы. Во всех мониторах применена встроенная управляющая сис-

тема EasyMenu (на пяти языках), ее отличает только большее количество настроек по сравнению со стандартным.

Торговое название 17-дюймового CM 641ET — SuperScan Elite. Он действительно имеет право называться элитным. Дело даже не в хороших частотных характеристиках (Bandwidth — 150 МГц, что является, в общем-то, стандартным для мониторов такого класса, частоты горизонтальной и вертикальной разверток равны соответственно 31—95 кГц и 50—130 Гц). Создатели «впихнули» в него все существующие на сегодняшний день технологии для получения качественного изображения. Улучшенная сверхъяркая и сверхконтрастная трубка с плоским сверхчерным экраном — перечисление остальных «сверх» может занять еще полстраницы. Претензий к качеству изображения не возникло ни на одном из этапов тестирования. Особенно впечатлил тест на сведение и четкость текста — распыления не было видно даже по краям экрана, а надписи 6-м кеглем беспроблемно читались даже при неприятных цветовых сочетаниях типа «желтый текст на светло-зеленом фоне».

Частотные характеристики 19-дюймового SuperScan 753 (CM 743ET) скорее подошли бы 21-дюймовому монитору. Судите сами: верхняя полоса пропускания видеотракта составляет 230 МГц. Частоты горизонтальной и вертикальной разверток равны соответственно 31—107 кГц и 50—160 Гц. Столь солидные частотные характеристики и помогли ему продемонстрировать в нашей тестовой лаборатории превосходные результаты: при разрешении 800х600 пикселей максимальная, достигнутая нами с помощью платы Matrox MGA Millennium II с 16 мегабайтами

видеопамяти, частота обновления экрана составила 182 Гц, а при разрешениях 1024х768, 1280х1024 и 1600х1200 пикселей — 155, 117 и 96 Гц соответственно. Это очень много: видеоплат, способных работать в таких разрешениях с подобным refresh, раз-два и обчелся. В мониторе применена «фирменная» технология New PrecisionFocus, позволяющая добиваться более четкого и резкого изображения. С геометрией проблем также не было, что, впрочем, характерно для «традиционных» плоских экранов с трубками типа FST.

21-дюймовый CM 814ET сам изготовитель величает не иначе как the best Hitachi's monitor. Создавая его, фирма явно поставила перед собой цель сделать «самую-самую» модель. Здесь присутствуют все технологии, описанные выше, плюс совсем уж чудовищные частотные параметры: Bandwidth 270 МГц (!), горизонтальная развертка в 31—125 кГц, вертикальная — 50—160 Гц. Монитор без труда выдал 115 Гц в разрешении 1600х1200! А по данным фирмы, кроме этого, он способен работать с разрешением 1856х1392 с частотой обновления экрана 85 Гц. Вряд ли нужно рассказывать о нем больше — это действительно лучший монитор фирмы. Обычно у очень больших мониторов бывают проблемы с фокусировкой (чем дальше от управляющих электромагнитов улетают электроны, тем меньше точность попадания в люминофор), однако у 814-го фокус оказался на высоте (возможно, благодаря собственной системе динамической фокусировки).

Как заверили нас представители фирмы, все тестиовавшиеся мониторы — лучшие из лучших модельного ряда от Hitachi. Что ж, у тестовой лаборатории Hard'n'Soft не возникло оснований оспаривать этот факт.

Мониторы от Сделайте нам красиво



Среди крупнейших производителей мониторов финская фирма Nokia едва ли не самая авторитетная. Сделав с самого начала ставку на выпуск высококачественных мониторов для нужд специалистов, работающих с графикой, Nokia с недавнего времени выпускает несколько серий мониторов и для домашнего пользования. В нашей тестовой лаборатории оказались три такие модели: девятнадцатидюймовая 446XS и две семнадцатидюймовые — 447Zi и 447Xpro (последний монитор является мультимедийным и имеет встроенные стереоколонки и микрофон).

Для тестирования мы выбрали видеокарту MGA Millennium II с 16 Мбайт видеопамяти. Благодаря быстрому RAMDAC она позволяет работать в высоких разрешениях в 32-битном True Color с высокой кадровой частотой. К тому же прилагаемая к ней утилита MGA PowerDesk позволяет менять кадровую частоту с шагом всего 1 Гц и оценить максимально возможные Refresh rates для разных разрешений, плавно повышая частоту до того момента, пока картинка на экране не «съедет». Основные параметры изображения (компенсация геометрических искажений, сведение лучей, фокусировка, четкость текста) мы оценили с помощью утилиты Nokia Monitor Tester. Все тесты проводились в Windows 98. Перед началом тестирования мониторы были прогреты в течение часа.

Сразу бросается в глаза их стильный дизайн. Можно с уверенностью утверждать, что эти мониторы — самые красивые из тех, что мы тестировали. Все они поставлены в одной комплектации (не считая, конечно, дополнительных аудиокабелей для мультимедийного 447Xpro). В нее входят все необходимые шнуры, дискета с plug'n'play-драйверами для Windows и руководство на семи

языках (увы, кроме русского). Мониторы удовлетворяют требованиям TCO'95 и имеют контрастные сверхчерные экраны. Кроме того, на трубки нанесено специальное антистатическое покрытие, благодаря которому на них не оседает пыль.

Открытием для нас стало экранное меню Navi Key, примененное в моделях 447Xpro и 446XS. Богатством настроек уже никого не удивить, но нас прежде всего поразило удобство этой системы. Чуть ли не впервые мы пользовались действительно «интуитивно понятным» меню, к тому же с очень удобным органом управления — единственной кнопкой-колесиком на лицевой панели. На первый взгляд ничего особенного, однако удачная конструкция колесика в сочетании с грамотно сгруппированными по типам настроек разделами меню позволяет разобраться с Navi Key буквально с ходу.

Все три модели хороши. Основное их достоинство — яркое «сочное» изображение и отличное сведение плюс великолепная геометрия. Без сучка и задоринки они все прошли геометрические тесты и тесты на сведение муара. Даже младшая модель 447Zi, имеющая меньшее количество настроек, порадовала нас отличными фокусировкой и яркостью. Мультимедийный монитор 447Xpro оказался самым ярким в тесте. К тому же в нем (как и в модели 446XS) применена система динамической фокусировки, что позволило создателям добиться очень хорошего сведения по краям экрана.

Nokia:

Модель 446XS относится к так называемым «small footprint» мониторам — при размере экрана 48,3 см (19 дюймов) она занимает места на столе не более чем обычный 17-дюймовый монитор. Несмотря на то, что у таких моделей обычно появляются проблемы со сведением (из-за укороченной электронной трубки угол разлета лучей составляет не 90, а 100 градусов), 446XS продемонстрировала очень хорошие результаты тестов на четкость текста.

Несмотря на скромные частотные характеристики модели 447Zi и 446XS, обе модели обеспечивают хорошую скорость смены кадров при работе в высоких разрешениях. Ну а характеристики 447Xpro позволили ему отлично работать даже в избыточном для его класса разрешении 1600x1200. Результаты тестирования частотных характеристик мониторов представлены в таблице. В рамках этого теста мы не проверяли качество звучания колонок у 447Xpro. Однако стандартные звуки схем Windows, а также музыка с компакт-диска звучали неплохо, совершенно не создавая помех на экране.

Мониторы от Nokia, увы, недешевые (не считая «младшую» модель 447Zi) и находятся скорее в верхней его части, хотя и не на самой вершине. Однако, повторимся, все три модели продемонстрировали превосходное качество «картинки», поэтому, на наш взгляд, они стоят этих денег. Любителям поиграть с комфортом можно смело порекомендовать мультимедийный 447Xpro. 9-дюймовый 446XS благодаря своим небольшим размерам прекрасно подойдет для рабочего стола любого офиса. Желаящим получить недорогой монитор, но с прекрасными геометрическими характеристиками подойдет 447Zi.

Максимальные измеренные нами частоты обновления экрана для различных разрешений, Гц

	446XS	447Xpro	447Zi
800x600	138	136	117
1024x768	130	125	95
1280x1024	102	98	69
1600x1200	85	80	-

Результаты тестирования частотных характеристик мониторов Nokia

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ШУГАРЦКИХЪ ЗАВОДОВЪ
 ПРАВЛЕНИЕ КАЛИФОРНИЯ



**ЖЕСТКИЯ
ДИСКИ**

НЕПРЕРЫВНОГО
ГОРЕНИЯ
ДЛЯ ВСЯКАГО
ТОПЛИВА

ИЗЯЩНО. ЭКОНОМНО

**Головокружительный
гигантизм**

ВЫСШАГО КАЧЕСТВА
ЖЕСТКИЯ

ДИСКИ

10 Ш 6 К

25 Ш 15 К

ГЕРСТЕРЪ

ФАБРИКА

БР. ШАПШАЛЬ
СИНГАПУРЪ



Тестируются:

Fujitsu MPC
 IBM DeskStar, Titan
 Maxtor DiamondMax
 Quantum Fireball EX
 Seagate Medalist, Medalist Pro
 WD Caviar

Тестирование жестких дисков с интерфейсом IDE

Объемы современных IDE-винчестеров поражают воображение. Большинство моделей давно перевалило за десятигигабайтную отметку, что всего лишь год назад было прерогативой исключительно SCSI-накопителей. Параметры многих дисков для «настоных» систем вплотную приблизились к high-end-решениям для серверов и рабочих

станций — чего стоит хотя бы появление целой волны IDE-винчестеров со скоростью вращения шпинделя 7200 оборотов в минуту. Причем стоимость мегабайта данных опустилась до такой смешной величины, что покупка «десятигигабайтника» уже не представляется чем-то из ряда вон выходящим — 200 дол. за все удовольствие. Однако не все так

просто. Емкость емкостью, но не надо забывать и про производительность. Гиганты индустрии избрали настолько разные пути совершенствования своих продуктов, что теперь, просто глядя на паспортные характеристики диска, совершенно нельзя понять, насколько он быстр. Например, Quantum утверждает, что ее Fireball со скоростью вращения



шпинделя 5200 об/мин работают ничуть не медленнее своих «голововкружительных» конкурентов от Seagate и IBM. Тестирование, представленное вашему вниманию, призвано прояснить вопрос, кто прав, а кто нет.

Как мы тестировали

Был использован набор тестовых программ Ziff-Davis WinBench 99. Тесты производительности осуществлялись в среде Windows 98. Все диски были разбиты на два раздела: основной — размером 5 Гбайт и дополнительный — на всю оставшуюся ем-

кость. Все необходимые для тестов данные записывались на основной раздел — таким образом мы уравнивали условия тестов для дисков разного объема. Конфигурация тестового компьютера: Pentium II 350 МГц на материнской плате A-BIT BX6, ОЗУ 64 МБ SDRAM со временем доступа 8 нс, видеоплата Diamond Viper V550 и CD-ROM Creative CD-3230E INFRA (32x).

Fujitsu

Представленные на рынке модели жестких дисков IDE фирмы Fujitsu не отличаются особой скоростью, но хорошо зарекомендовали себя достаточно стабильной и надежной работой. В последнее время этот производитель сосредоточился на магнитооптических накопителях, поэтому модельный ряд IDE-жестких дисков обновляется не так часто, как у других производителей. Однако многие используют диски Fujitsu из-за низкого процента брака и высокой надежности. К тому же диски от Fujitsu имеют удивительно качественную механику и поэтому очень мало шумят. Они недороги и в целом вполне конкурентоспособны. В нашем тестировании принимали участие две модели — Fujitsu MPC3084AT (8.4 Гб) и MPC3102AT (10.2 Гб).

IBM

Приобретающие все большую популярность жесткие диски фирмы IBM, производимые одним из подразделений «Голубого гиганта», с



Шумовые характеристики

Немалую роль при выборе жесткого диска играет такой параметр, как шум во время работы. Он может быть двух видов: от вращения шпинделя и от позиционирования головки. Первый гораздо хуже, так как исходит от диска непрерывно. Второй же — только в моменты обращения к информации на диске. Поскольку количественно оценить этот параметр сложно, приведем субъективные ощущения (они могут меняться от экземпляра к экземпляру, и поэтому не надо расценивать их как абсолютные).

Нешумным, на наш взгляд, шпинделем обладают жесткие диски Fujitsu, IBM и Maxtor. Относительно тихий свист производят модели Seagate и Quantum. Громче всех звучали диски Western Digital. Что касается шума при позиционировании, то трещат все жесткие диски в большей или меньшей степени. Самые тихие, на наш взгляд, — IBM, Western Digital и Quantum. Наиболее громкими оказались диски Seagate.

Характеристики тестируемых жестких дисков: только факты

Модель	Размер, Гбайт	Скорость вращения шпинделя, об/мин	Количество дисков	Среднее время доступа, мс	Размер буфера, Кбайт	Средняя цена*
Fujitsu MPC3084AT	8,4	5400	3	10,0	256	175
Fujitsu MPC3102AT	10,2	5400	3	10,0	256	190
IBM DeskStar 14GXP Titan DTTA-371010	10,1	7200	4	9,5	512	250
IBM 16GP DeskStar DTTA-351290	12,9	5400	4	9,5	512	270
IBM 16GP DeskStar DTTA-351680	16,8	5400	5	9,5	512	370
Maxtor DiamondMax 91020D5	10,2	5400	3	9,0	256	235
Quantum Fireball EX QM35430EX-A	6,43	5400	2	9,5	512	150
Quantum Fireball EX QM312700EX-A	12,7	5400	4	9,5	512	250
Seagate Medalist Pro 9140A	9,1	7200	4	9,5	512	375
Seagate Medalist 310240 A	10,2	5400	4	10,5	512	190
Seagate Medalist 17240	17,2	5400	4	9,0	512	380
Western Digital AC 310100 Caviar	10,1	5400	3	9,5	512	195
Western Digital AC 313000 Caviar	13,0	5400	3	9,5	512	230

Примечание

* Цены приведены по каталогу «Мобиле».

момента их появления на нашем рынке все время находятся на «переднем крае». Высокие скоростные показатели как старой линии DHEA (Hercules+), так и новых DTTA (серия DeskStar и Titan), обеспечиваются применением в них самых новых технологий. В последних жестких дисках от IBM устанавливаются GMR-головки (Giant-магниторезистивные головки — следующее поколение магниторезистивных головок). Накопители серии Titan обладают скоростью вращения шпинделя 7200 оборотов в минуту. Диски этой серии, кстати, IBM делает в Японии, что, конечно, говорит о качестве изготовления. Как мы и ожи-

дали, все «айбизмки» продемонстрировали выдающиеся скоростные параметры. Если вы не любитель компромиссов — это ваш выбор. Единственное, что помешало им завоевать титул «Выбор редакции», — это цена. Эти монстры все же дорожеваты по сравнению с дисками от Quantum. Мы тестировали IBM DeskStar 14GXP Titan DTTA-371010 (10.1 Гб), и IBM DeskStar 16GP DTTA-351290 (12.9 Гб) и DTTA-351680 (16.8 Гб). Последняя модель, кстати, из всех представленных винчестеров по объему уступает только крупнейшему из «Медалистов» от Seagate, но при этом имеет лучшее соотношение цена/емкость.

Maxtor

Какое-то время назад жесткие диски фирмы Maxtor были одними из самых популярных и самых быстрых. Правда, потом они практически исчезли с нашего рынка, но теперь снова возвращаются «быстрыми и бесшумными», как было сказано в одной рекламе Maxtor еще год назад. Действительно, последние модели Maxtor известной серии DiamondMax показывают довольно неплохие результаты. Нами была протестирована единственная «крупногабаритная» модель нашего рынка Maxtor DiamondMax 91020D5 емкостью 10.2 Гб.

Quantum



Компания Quantum за последнее время выпустила несколько серий жестких дисков с интерфейсом IDE (Fireball ST, SE, EL и EX), непрерывно увеличивая плотность записи. Это приводит к неуклонному росту производительности и тому, что на рынке присутствует не одна модель жестких дисков этой фирмы. Причем последние — серии EX — хотя и имеют скорость вращения шпинделя 5400 об/мин, по скорости передачи данных приближаются к лидерам с 7200 оборотами шпинделя в минуту благодаря очень высокой плотности записи. Причем цены на новые винчестеры несколько ниже, чем на «семитысячники», что во многом определило наш выбор. Нас также порадовало, что в этой серии фирма Quantum существенно переработала дизайн корпуса, который стал значительно аккуратнее.

Глоссарий

WinBench 99: Business & Hi-End Disk — комплект тестов, запускающий набор приложений под Windows 95/98 и засекающий время выполнения каждого приложения. В итоге подсчитывается скорость чтения/записи данных каждым приложением. Результатом теста WinBench 98: Disk Winmark является скорость передачи данных в Кбайт/с.

Average seek time — среднее время доступа к случайному сектору на диске. Этот важный параметр характеризует скорость поиска информации и отражает реальное быстродействие винчестера при чтении фрагментированных файлов, при параллельном использовании диска несколькими задачами в многозадачной операционной системе.

Track to Track Seek Time — среднее время перехода головок на соседнюю дорожку.

Average Linear Read Speed — средняя скорость линейного чтения/записи данных. Является важной характеристикой скорости жесткого диска. Отражает производительность мультимедийных приложений при чтении/записи больших непрерывных файлов, записи оцифрованного видео в реальном времени.

Random Read Speed — скорость чтения случайно разбросанных по всему диску блоков размером от 0,5 Кбайт до 64 Кбайт. Фактически это наихудшая скорость, которую может показать накопитель при чтении/записи случайно расположенных мелких файлов.

В дисках Fireball, начиная с серии EL, применена противударная система SPS (Shock Protection System), которая значительно снижает вероятность того, что на вашем диске появятся дефекты вследствие легких ударов или просто сотрясений винчестера. Если учесть, как транспортируются и собираются наши отечественные «бренды», это немаловажный фактор — шанс купить диск с испорченными блоками существенно снижается. В наших тестах приняли участие модели Quantum Fireball EX QM36430EX-A (6.43 Гб) и QM312700EX-A (12.7 Гб).

Seagate

Жесткие диски Seagate в настоящее время пользуются большой популярностью. К сожалению, наиболее быстрые модели имеют весьма низкую надежность. В наших тестах отказал один из трех жестких дисков этой фирмы. Тем не менее, Seagate — первый производитель, который стал использовать жидкостные подшипники в своих IDE-моделях, доведя скорость вращения шпинделя до 7200 оборотов в минуту. Как и некоторое время назад, при выпуске Seagate Medalist Pro, это один из самых быстрых дисков. На наш взгляд, из всех IDE-дисков линейки Seagate наиболее интересна последняя модель Medalist, которая не отличается

особыми скоростными параметрами, но имеет феноменальную емкость 17.2 Гб. Для наших тестов использовались жесткие диски Seagate 39140A Medalist Pro 9140A (9.1 Гб), Medalist 310240 A (10.2 Гб) и 317240A Medalist 17240 (17.2 Гб).

Western Digital

Фирма Western Digital, не так давно подорвав свою репутацию выпуском большого количества дисков с ошибками в Firmware, приводившими к их преждевременной гибели, в настоящее время выпускает вполне добротные и средние, в хорошем смысле этого слова, жесткие диски. И хотя новые модели уже давно не выпускались, фирма продолжает развивать свою линейку Caviar, выпуская диски все большей емкости. Как показала практика, те винчестеры, что продаются сейчас на рынке, вполне надежны и обладают достойными характеристиками (но, увы, не более того). Главное, из-за чего в настоящее время диски WD пользуются спросом, — хорошо раскрученное имя и невысокая цена. К тому же многие сборщики комплектуют ими свои модели компьютеров. Нами бы-

www.orc.ru/prices



Ночной неограниченный
доступ в Интернет - \$19/месяц

(095) 938 2983, 938 2980

e-mail: info@orc.ru

ли протестированы модели WD AC 310100 (10.1 Гб) и AC 313000 (13.0 Гб).

Выводы и рекомендации

Итак, тестирование показало следующее. На скорость передачи данных с жесткого диска в наибольшей мере оказывает влияние скорость вращения шпинделя, плотность записи и размер внутреннего буфера. На эти параметры и надо обращать внимание в первую очередь при выборе жесткого диска. На сегодняшний день быстрые диски должны иметь шпиндель, делающий 7200 оборотов в минуту, буфер 512 Кбайт и не менее 3 Гбайт информации на одном диске («блине»).

В настоящее время все ведущие про-

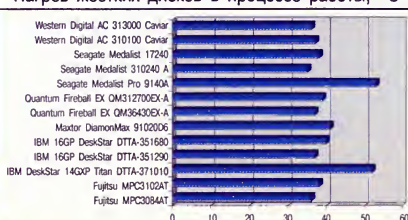
Температурный режим работы

В принципе, IDE-винчестеры еще не испытывают необходимость в активном охлаждении. Однако, если учитывать, что в корпусе находятся и другие выделяющие тепло устройства, чрезмерный нагрев жесткого диска может сказаться отрицательно. Поэтому при высоком температурном режиме работы надо дополнительно охлаждать внутренности компьютера. Следует учесть, что в свете возрастающих скоростей вращения шпинделя жесткий диск выделяет все больше тепла. Мы измеряли их температуру в середине тестов Winbench 99. Диски при измерении находились вне корпуса, поэтому температура при реальной работе будет немного выше. Следует иметь в виду, что приведенные ниже цифры (см. таблицу «Нагрев жестких дисков») не носят абсолютного характера — все измерения проводились при разной комнатной температуре и всего на одном экземпляре каждой модели. Тем не менее, судя по диаграмме, можно сделать вывод о росте температуры вместе с возрастанием скорости вращения шпинделя. Кстати, применение жидкостных подшипников почему-то проблемы не решает.

Нагрев жестких дисков в процессе работы, °C

Fujitsu MPC3084AT	36
Fujitsu MPC3102AT	38
IBM DeskStar 14GXP Titan DTTA-371010	52
IBM 16GP DeskStar DTTA-351290	37
IBM 16GP DeskStar DTTA-351680	40
Maxtor DiamondMax 910200D	41
Quantum Fireball EX QM36430EX-A	37
Quantum Fireball EX QM312700EX-A	39
Seagate Medalist Pro 9140A	51
Seagate Medalist 310240 A	42
Seagate Medalist 17240 A	38
Western Digital AC 310100 Caviar	37
Western Digital AC 313000 Caviar	36

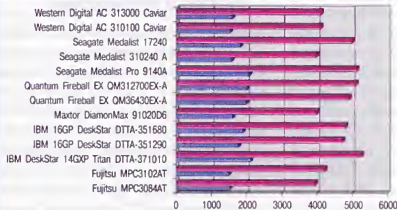
Нагрев жестких дисков в процессе работы, °C



Результаты тестов жестких дисков

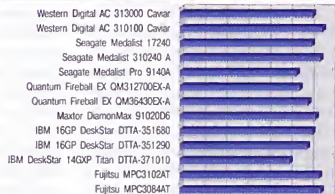
Модель	Winbench 99, Business Disk Winmark	Winbench 99, Hi-End Disk Winmark	Disk/Read Random Access, mc	Disk/Read Transfer Rate, Begin, K6/c	Disk/Read Transfer Rate, End, K6/c	Disk/Read Utilization, %
Fujitsu MPC3084AT	1530	3955	13,0	11900	11700	25,7
Fujitsu MPC3102AT	1420	3720	12,8	11800	11600	29,1
IBM DeskStar 14GXP Titan DTTA-371010	2120	4220	10,1	13400	13500	36,2
IBM 16GP DeskStar DTTA-351290	1770	4720	11,7	12100	12000	30,1
IBM 16GP DeskStar DTTA-351680	1890	4800	12,2	11800	11600	28,9
Maxtor DiamondMax 910200D	1600	3950	12,5	11800	11600	28,9
Quantum Fireball EX QM36430EX-A	1950	4910	11,8	12700	13100	30,2
Quantum Fireball EX QM312700EX-A	2010	5100	11,0	13000	13200	37,7
Seagate Medalist Pro 9140A	2080	5020	10,7	14100	14000	37,7
Seagate Medalist 310240 A	1570	3970	12,9	12100	10200	26,9
Seagate Medalist 17240	1820	4990	12,1	12200	10200	30,8
Western Digital AC 310100 Caviar	1520	4100	13,1	11900	10800	27,8
Western Digital AC 313000 Caviar	1590	4110	12,2	11900	12100	27,5

Winbench 99



■ Winbench 99, Hi-End Disk Winmark
■ Winbench 99, Business Disk Winmark

Disk/Read Random Access, mc



ЮРЬ ВЭЛЛ КАМЬ

изготовители либо уже преодолели эти барьеры, либо сделают это в ближайшее время (порядок внедрения этих технологий может быть различным). Однако при увеличении скорости вращения жестких дисков мы начинаем сталкиваться с такими нежелательными явлениями, как нагрев и шум, поэтому делать точные прогнозы трудно.

Абсолютным лидером в тестировании следует признать 10,1-гигабайтный IBM Titan DTTA-371010, в котором фирма реализовала самые передовые разработки в этой области, включая GMR (кстати, жесткие диски IBM даже со скоростью вращения шпинделя 5400 об./мин выдают весьма высокие результаты). Новая серия Quantum Fireball EX, несмотря на то, что 7200 оборотов в минуту она не делает, по своим параметрам также вошла в лидирующую группу. Учитывая ее низкую цену, она вполне заслуженно получила «Выбор редактора». Модели Seagate Medalist Pro также следует рассматривать как эталон в

скорости, однако низкая надежность — их существенный недостаток. Скорее можно рекомендовать серию Medalist, но только самую крупную модель — в остальном диск от Quantum существенно предпочтительней. Кстати, за счет очень высокой плотности записи на одном «блине» Medalist 17240 также продемонстрировал очень хорошие скоростные показатели. Жесткие диски Maxtor, Fujitsu и Western Digital Caviar — это по-прежнему хорошие рабочие лошади, надежные, но ничем более не привлекательные.

На этом, пожалуй, все. Осталось только небольшое послесловие.

Конечно, показатели скорости передачи данных, демонстрируемые последними названными моделями, потрясают. Однако это не предел. Современные жесткие диски еще не подошли к ограничению, накладываемому на скорость передачи данных протоколом Ultra ATA-33, поэтому возможности для роста есть, и немалые. Ждем-с!

ХАРДЬ ДИСКИ



ЗАВОДЫ КОЛОРАДО ДРЪМ

КАРНПЕВЪ

ГОРШАНОВЪ КЪ

УНИТЕД СТАТ ОВЪ ЭМЗРЬКА

БОНЪ АПЕТИ





Тестирование последних моделей лазерных принтеров

для дома и малого офиса

МАЛЕНЬКИЕ, НО ГОРДЫЕ



Денис Тримасов

Сегодня лазерные принтеры применяются практически везде: их можно встретить на предприятиях, в крупных и малых офисах, дома. Этот факт легко объяснить: лазерные принтеры имеют массу преимуществ перед струйными и матричными устройствами. Основные — это высокие скорость и качество печати и очень низкая стоимость одного отпечатка. Конечно, есть и недостатки, например высокая стоимость самого печатающего устройства, отсутствие возможности цветной печати. Но преимущества лазерных принтеров компенсируют эти недостатки с лихвой.

Почему мы решили тестировать именно лазерные принтеры для дома и малого

офиса? Ответ прост. Этот сектор рынка развивается особенно бурно, что отчасти связано с падением цен на лазерные принтеры в частности, и на подобные устройства вообще. К тому же со времени последнего тестирования принтеров для рынка SOHO на страницах нашего журнала практически все крупные производители успели обновить линейки своих продуктов.

Что мы тестировали

Для тестирования мы выбрали 6 лазерных принтеров производства 5 ведущих западных компаний, руководствуясь несколькими решающими фактора-

Тестируются:

HP LaserJet 1100

OKIPAGE 8p

OKIPAGE 8w

EPSON EPL-5700

Minolta PagePro 6L

Lexmark OPTRA E+

ми. Во-первых, чтобы тестируемый принтер был доступным (подразумевается возможность его приобретения без проблем) или, проще говоря, эту модель должно предлагать определенное количество фирм. Во-вторых, скорость печати — не менее 6 страниц в минуту с разрешением 600 dpi. И в-третьих, все это удовольствие не должно стоить более 500 долларов США.

Тестируемые лазерные принтеры: только факты

Модель принтера	WWW	Технология	Разрешение dpi	Заявленная скорость печати, стр./с	Микропроцессор	Объем установленной памяти, МБ	Максимально доступный объем памяти, МБ	ОС
OKIPAGE 8p	www.oki.ru	Светодиодная	600	8	MIPS R3000	2	6	DOS, Windows 3.x, 95/98, NT 4.0
OKIPAGE 8w	www.oki.ru	Светодиодная	600	8	-	-	-	Windows 3.x, 95/98, NT 4.0
EPSON EPL-5700	www.epson.ru	Лазерная	600	8	RISK-100 MHz	4	36	Windows 3.x, 95/98, NT 4.0
HP LASERJET 1100	www.hp.ru	Лазерная	600	8	Motorola ColdFire 5202-35 MHz	2	18	DOS, Windows 3.x, 95/98, NT 4.0
Minolta PAGEPRO 6L	www.minolta.ru	Лазерная	600	6	Mitsubishi M3807-8 MHz	0.25	4.25	Windows 3.x, 95/98, NT 4.0
Lexmark OPTRA E+	www.lexmark.ru	Лазерная	600	6	AMD29205-16 MHz	2	6	Windows 3.x, 95/98, NT 4.0

Как мы тестировали

Наша методика тестирования проста и сложна одновременно. Существует два варианта: либо печатать текст, либо графику. В первом случае оценивается качество печати текстовых документов и изменяется ее скорость одновременно. Во вто-

ром — все несколько усложняется. Скорость вывода графики однозначно определить нельзя, так как на этот процесс влияет слишком много различных факторов. Остается лишь качество печати, подразумевающее точность передачи оттенков серого цвета, из которого строится изображение, и его геометрии. Именно

для этих тестов нам потребовались CorelDRAW и Adobe Photoshop. С помощью продукта Adobe мы распечатывали фотографии нескольких типов, в каждом из которых преобладал один из оттенков серого. Такое большое количество отпечатков позволило нам оценить точность цветопередачи и построения изображения. CorelDRAW дондобился нам по другой причине. Закончив с печатью фотозображений, мы приступили к последнему этапу — печати штриховых изображений. Качество печати подобных изображений можно оценить по качеству печати неких абстрактных «многоугольников», залитых 100-процентным черным цветом, размер которых стремится к нулю. Детальное рассмотрение отпечатков помогло нам обнаружить и оценить возникающие искажения и неточности печати.

Здесь есть небольшой нюанс, о котором надо рассказать несколько подробнее. Дело в том, что использование CorelDRAW 7.0 и Adobe Photoshop 4.0 дало нам возможность оценить поведение тестируемых устройств в «мощной графической среде». Кроме того, при распечатке тестовых изображений зачастую приходилось делать до десятка копий. Такое большое количество отпечатанных образцов объясняется просто — все принтеры имеют множество настроек, напрямую влияющих на параметры и, следовательно, качество печати. Естественно, мы не могли распечатывать тестовые изображения с выставленными по умолчанию настройками, так как это дало бы полностью неверные результаты. Конечно, такой подход сильно усложнил, казалось бы, простое тестирование и, кроме того, в несколько раз повысил время его выполнения, однако полученные результаты позволили выявить максимум из возможностей каждого устройства.

При выставлении итоговых оценок приоритет отдавался качеству печати и оправданности цены. Именно эти факторы являются ключевыми для рассматриваемых устройств. Остальные категории, такие,

Лазерные и LED-принтеры

В лазерных принтерах используется электрографический принцип создания изображения — примерно такой же, как и в копировальных машинах. Этот процесс, в частности, включает в себя создание рельефа электростатического потенциала в слое полупроводника с последующей визуализацией полученного рельефа. Собственно визуализация осуществляется с помощью частиц сухого порошка — тонера, наносимого на бумагу. Наиболее важными частями лазерного принтера можно считать фотопроводящий цилиндр (печатающий барабан), полупроводниковый лазер и прецизионную оптико-механическую систему, перемещающую луч.

Полупроводниковый лазер генерирует тонкий световой луч, который, отражаясь от вращающегося зеркала, формирует электронное изображение на светочувствительном фотоприемном барабане. Барабану предварительно сообщается некий статический заряд. Для получения изображения лазер должен включаться и выключаться, что обеспечивается специальной управляющей электроникой принтера. Вращающееся зеркало служит для разворота луча лазера на новую строку, формируемую на поверхности печатающего барабана. Когда луч лазера попадает на предварительно заряженный барабан, заряд «стекает» с освещенной поверхности. Таким образом, освещаемые и не освещаемые лазером участки барабана имеют разный заряд. В за-

висимости от того, как (положительно или отрицательно) заряжены частицы порошкообразного тонера, они будут притягиваться и прилипать к барабану только в областях с противоположным зарядом. После формирования каждой строки специальный прецизионный шаговый двигатель поворачивает барабан так, чтобы можно было формировать следующую строку.

Когда изображение на барабане построено и он покрыт тонером, подаваемый лист заряжается так, чтобы тонер с барабана притягивался к бумаге. После этого изображение закрепляется на ней за счет нагрева частиц тонера до температуры плавления. Окончательную фиксацию изображения осуществляют специальные резиновые валики, прижимающие расплавленный тонер к бумаге.

К наиболее важным функциональным возможностям принтеров относятся такие, как поддержка технологии повышения разрешающей способности, наличие масштабируемых шрифтов, объем оперативной памяти и т. п.

Кроме лазерных принтеров существуют так называемые LED-принтеры (Light Emitting Diode), получившие свое название из-за того, что полупроводниковый лазер в них был заменен полоской мельчайших светодиодов. Разумеется, в данном случае не требуется сложная оптическая система вращающихся зеркал и линз. Изображение одной строки на светочувствительном барабане формируется одновременно.

Микросферический тонер OKI

Оригинальный микросферический тонер — гордость фирмы. Обычный тонер является продуктом помолы смеси на основе угля, и потому его частицы имеют неправильную форму с острыми краями. При взаимодействии с нежной поверхностью фотобарабана такие частицы царапают ее и, как следствие, фотобарабан быстро выходит из строя. Микросферический тонер OKI, получаемый путем полимеризации (химический процесс), состоит из частиц сферической формы, не имеющих острых углов, что повышает срок службы фотобарабана.

как полнота документации и возможности настроек, имеют вторичное значение. Оценки выставлялись по стандартной де-



OKIPAGE 8p

сятбальной шкале, по возрастающей (чем больше, тем лучше). Тестирование проводилось под управлением Windows 98.

OKIPAGE 8p

Компания Oki — признанный мировой лидер по производству принтеров. Светодиодный принтер OKIPAGE 8p является одной из последних разработок инженеров компании (в России продается с начала 1999 года). Эта модель сочетает в себе массу достоинств. Прежде всего принтер имеет очень маленькие размеры, что позволяет ему свободно размещаться даже на сравнительно небольшом рабочем столе. Наверняка вы не раз видели рекламу про «самый маленький в офисе» — так вот, OKIPAGE 8p такой же маленький. Во-вторых, принтер имеет разрешение 600 dpi, что является стандартом де-факто для принтеров такого класса. Кроме того, в OKIPAGE 8p применен микросферический тонер OKI (см. врезку). Реальная скорость печати — восемь страниц в минуту, что, в общем, совсем не плохо.

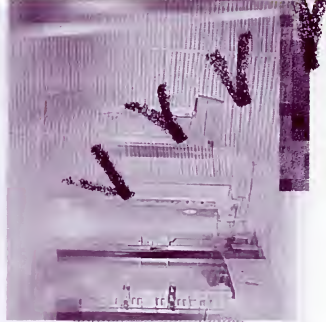
У просвещенного читателя может возникнуть совершенно естественный вопрос, почему в обзоре лазерных принтеров мы

рассматриваем устройства, имеющие светодиодную технологию печати. Да, действительно, модель OKIPAGE 8p не является лазерным принтером в полном смысле этого слова, так как печать осуществляется по светодиодной (LED-Light Emitting Diode) технологии. LED-технология позволяет получать качественные отпечатки, сравнимые с качеством печати обычных аппаратов на основе лазерной оптики. По нашему мнению, этого вполне достаточно, чтобы

рассматривать светодиодные принтеры в качестве альтернативы.

Вообще, принтер OKIPAGE 8p нас очень порадовал. Причин тому несколько. Кроме компактных размеров, хорошей скорости и качества печати, нужно отметить простоту установки и использования. В ходе тестирования нам пришлось распечатать около ста страниц с различными установками параметров печати, при этом не наблюдалось ни одного сбоя в работе. Вообще, драйвер принтера допускает широкую настройку параметров печати, включая настройку разрешения печати, плотности бумаги и расхода тонера. Все настройки очень удобны и интуитивно понятны, кроме параметра плотности бумаги. Известно, что плотность бумаги для подобных устройств измеряется в г/м², и логично было бы указать именно числовые характеристики, но вместо этого — расплывчатые характеристики типа «легкий», «тяжелый» и т. д.

Как мы уже сказали, в целом качество печати нас удовлетворило. Конечно, имеются некоторые, довольно заметные недо-



статки, например, при печати фотоизображений даже без увеличения заметна некоторая «квадратичность» отпечатков (полученное изображение состоит как бы из квадратов). При печати областей, заполненных 100%-ным черным, бросается в глаза



OKIPAGE 8p

Экономия по OKI

В принтерах OKIPAGE применены раздельные фотобарабан и тонер-картридж. Это позволяет заменять тонер по мере его расхода, оставляя барабан настолько долго, насколько качество отпечатков будет устраивать пользователя. В обычной схеме смежного тонер-картриджа после окончания запаса тонера приходилось либо выбрасывать весь картридж, несмотря на то, что фотобарабан еще мог мы сделать не одну тысячу отпечатков, либо обращаться к помощи умельцев, которые запропащивают картридж тонером, используя обычно некондиционные суррогаты. Еще одна особенность — картриджи принтеров OKIPAGE сконструированы таким образом, что позволяют повторно использовать тонер, не участ-

вовавший в формировании изображения. В обычной схеме он собирается с барабана и сыпается в бункер для отработанного тонера. В принтерах OKIPAGE тонер возвращается вновь в резервуар картриджа и используется повторно. Система рециркуляции позволяет значительно повысить срок службы тонера и сокращает количество операций по обслуживанию принтера из-за отсутствия необходимости утилизации отработанного тонера. Однако имейте в виду, что принтеры с системой рециркуляции накладывают дополнительные требования на качество бумаги. Если бумага пыльная, то бумажная пыль, попадая вместе с тонером в бункер, будет приводить к ухудшению качества печати.

Разрешающая способность

Под разрешающей способностью понимается количество воспроизводимых точек, приходящихся на единицу длины, например 300 точек на дюйм (dpi). Для лазерных принтеров обычно различают разрешение, обеспечиваемое механикой и физикой процесса, и программное (алгоритмическое) разрешение. Кроме того, применяются различные технологии улучшения разрешающей способности. Например, с 1990 года все лазерные принтеры Hewlett-Packard используют RET-технологию. Суть этой технологии состоит в изменении размера точек, которые принтер ставит на бумагу без фактического изменения разрешения. С помощью модуляции лазерного луча в процессе построения изображения удается дозированно удалять заряд на светочувствительном барабане, в результате чего изменяется размер участка, заострив прилипает тонер. Это позволяет, в частности, засотрив углы засечек у букв и избежать скопления тонера в местах пересечения линий. Наклонные линии также становятся более гладкими. Для цветных принтеров Hewlett-Packard применяет технологию улучшения цветового разрешения C-RET, работающую аналогично RET.

Неравномерное распределение цвета. Не совсем точно передается палитра изображения. При печати штриховых рисунков качество заметно лучше, края линий довольно ровные, но неравномерное распределение цвета сохраняется. Одним словом, конек этого принтера — печать текстовых документов и графики средней сложности/невысокого разрешения.

Вместе с принтером поставляется набор программного обеспечения на CD. Руководство по установке написано на 11 языках, включая русский (что очень приятно). К сожалению, разделы в нем очень малы (русский раздел занимает 16 страниц), и найти ответы на многие вопросы просто невозможно.

Скорость печати	8
Качество печати	7
Возможности настроек	9
Полнота документации	7
Оправданность цены	9
Оценка Hard'n'Soft	8

ОКИPAGE 8w

ОКИPAGE 8w — практически полный аналог ОКИPAGE 8p. Различия между ними есть, и довольно значительные, однако они не затрагивают качества печати (но не скорость — по нашим измерениям, ОКИPAGE 8w тратит на печать чуть больше времени). Внешний вид, размеры, емкость лотка (100 листов) и устройство печатающего механизма абсолютно идентичны. Основное отличие модели 8w состоит в том, что это так называемый windows-принтер, т. е. предназначенный для работы толь-



ко в среде Windows. Не больше и не меньше. Принтер не имеет собственной встроенной памяти и микропроцессора, поэтому все нагрузка, возникающая при печати, ложится на ресурсы системы. Возможно работа в окне DOS под управлением Windows и совместимость с функциями совместного доступа к принтерам в среде Windows 95 и Windows 98.

Скорость печати	8
Качество печати	7
Возможности настроек	9
Полнота документации	7
Оправданность цены	9
Оценка Hard'n'Soft	8

HP LaserJet 1100

Модель HP LaserJet 1100 появилась совсем недавно. Этот принтер имеет дизайн, характерный для всех моделей лазерных принтеров Hewlett-Packard подобного класса. Выпуклая футуристическая форма с обилием поверхности, даже не напоминающих плоскость, — это все о нем. HP LaserJet 1100 способен печатать с разрешением 600 dpi и скоростью до 8 страниц в минуту. Наряду с вышеуказанным разрешением в принтере применена технология улучшения разрешения HP (Ret), новый тонерный картридж UltraPrecise (размер тонера 5,6 мкр) и новая технология JetPath, позволяющая принтер HP LaserJet 1100 путем присоединения сканирующей приставки за 10 секунд превратить в multifunctionальный аппарат HP LaserJet 1100A принтер-копир-сканер. Пожалуй, нововведения инженеров Hewlett-Packard оказались действительно полезными. По крайней мере качество фотоизображений поднялось на недосягаемую для всех конкурентов высоту. При распечатке штриховых изображений выявляются некото-

www.orc.ru/prices



Неограниченный доступ в Интернет
по выходным дням - \$15/месяц

(095) 938 2983, 938 2980

e-mail: info@orc.ru

рые неточности, связанные с передачей цветовой палитры, но они очень незначительны, поэтому их нельзя отнести к серьезным недостаткам. Печать текста также очень хороша. Обычно даже в текстовых документах на отдельных символах заметно неравномерное распределение черного цвета. Здесь это явление незначительно. Меню изменения настроек печати достаточно информативно и имеет широкий спектр настроек, влияющих на качество отпечатков. Разобраться в нем не составляет большого труда.

Принтер поставляется с 2 Мбайт плюс технология сжатия памяти. Возможно расширение стандартного объема памяти до 18 Мбайт модулем 100-pin EDO DIMM (с двусторонним расположением выводов). Существует возможность подключения к сети через внешний



HP LaserJet 1100

сервер печати HP JetDirect. Вместе с принтером поставляется набор программного обеспечения на CD и руководство по установке на русском языке.

Скорость печати	8
Качество печати	10
Возможности настроек	9
Полнота документации	9
Оправданность цены	9
Оценка Hard'n'Soft	10



"Остров драконов: Башня Знаний - 2" - идеальная обучающая игра для Вашего ребенка. Ему предстоит погрузиться в волшебный мир сказочных тропей и великанов, драконов и замков колдуний. Играя, Ваш ребенок будет познавать загадочный мир природы - как устроена Земля, что такое Солнечная система, приобретёт технические навыки из области физики, повторит арифметику, окунётся в мир геометрии и даже постигнет азы английского языка. "Остров драконов: Башня Знаний - 2" представляет собой сказочный квест с набором занимательных игрушек, включающих в себя задачи, головоломки, ребусы, способствующие развитию логического мышления и анимации.

Тел./факс: (095) 939-0630. Заказ и бесплатная доставка по Москве: (095) 939-0630, 300-3467. Промокоды: раск. компании «Кирилл и Мефодий» и МНО в интернет-магазине B-STYLE, в течение 30-ти месяцев «Делай Электроникс», «Белый Ветер-ДМ», «Альянс», «Евробизнес-Трейд», «Компьютерик», «Дарья», «Парус», «Мир», «КЕУ» (Санкт-Петербург), «Синдикат» (Автоматизация) (Москва). Ссылка: Интернет-магазин продуктов компании «Кирилл и Мефодий» и МНО по адресу: www.km.ru по адресу: Москва, Ленинский пр-т, 18 в магазине B-Style. Прогнозируемый доход.

Игру "Остров драконов" вы можете получить по почте.

Для этого вам необходимо:

- Перенести через Сбербанк-онлайн или другой банк сумму эквивалентную 155 руб. на реквизиты: ООО "Нью Медиа Дженерейшн", ИНН 731227507, р/с: 40702810800000021383, в АКБ БИН, БИК: 044525205, с/с: 30101810200000000205, (оплата производится в рублях, по курсу Центрального Банка РФ на день оплаты).
- Заполнить бланк заказа и выслать его письмом вместе с копией платёжного поручения по адресу: 127566, Москва, в/я 80, "Мультимедиа - почтой".

Заказы принимаются только на территории Российской Федерации.

БЛАНК ЗАКАЗА

Остров драконов

ФИО _____

Адрес _____

индекс _____

Цена, \$ Курс ЦБ Скидка Сумма к оплате Дата оплаты

18.7 X - 20% =

EPSON EPL-5700

Спектр выпускаемых моделей принтеров EPSON не очень широк. По установленным нами критериям подошел лишь один аппарат — EPSON EPL-5700. Об этом принтере у нас сразу сложилось противоречивое мнение. С одной стороны, устройство прекрасно себя зарекомендовало при проведении тестов, а с другой — работать с ним не очень комфортно. Начнем с того, что он имеет самые большие размеры, отчасти это объясняется выступающим вперед лотком для бумаги емкостью на 150 листов (впрочем, это придает аппарату солидность). Вообще солидности ему не занимать, и если вы хотите подчеркнуть свою значимость и обладаете необходимым пространством на рабочем столе, то смело приобретайте EPSON EPL-5700. Характеристики принтера очень и очень неплохи, к тому же он единственный из всех рассмотренных, который имеет технологию улучшения разрешения до 1200 dpi. При печати тестовых документов мы были очень довольны полученными результатами. Текст оказался ровным и четким, с равномерным распределением цвета. Фотоизображения несколько хуже, чем у HP LaserJet 1100, за счет небольшого искажения палитры, зато распечатка штриховых изображений удалась ему лучше всех.

Вместе с принтером поставляется набор программного обеспечения на CD и руководство по установке на русском языке. Руководство от Epson стоит отметить особо, так как составлено оно очень грамотно и содержит ответы

на многие вопросы. Дополнительно поставляются нижняя кассета на 500 листов и верхнелицевой приемный лоток.

Скорость печати	10
Качество печати	9
Возможности настроек	10
Полнота документации	9
Оправданность цены	8
Оценка Hard'n'Soft	9

Minolta PagePro 6L

Семейство лазерных принтеров Minolta открывается моделью PagePro 6L. Это наиболее простой и дешевый аппарат. Тем не менее модель способна печатать с разрешением 600 dpi, что в сочетании с системой микротонирования Minolta Super Fine Micro-Toning позволяет получать высококачественные отпечатки. В «сложенном» виде, т. е. с закрытыми лотками приема и подачи бумаги, принтер имеет очень компактные размеры, но дополнительное место на рабочем столе все равно понадобится — вы же не сможете печатать с закрытыми лотками. Устройство имеет строгий, а бы даже сказал, консервативный внешний вид, без излишеств, что позволяет ему органично вписываться в самое различное окружение.

Это единственный прибор в обзоре, с установкой которого возникли проблемы. Хотя при подключении к компьютеру принтер и определялся, причем определялся корректно, драйверы устройства устанавливались неверно. Проблема решилась путем смены тестового компьютера и повторной установки устройства и его драйверов. После этого все проблемы отпали.

Что можно сказать о качестве печати? Только то, что принтер печатает очень неплохо, хотя по современным меркам несколько медленно. Согласитесь, заявленная скорость печати 6 страниц в минуту существенно меньше, чем у других принтеров, участвовавших в тестировании. Низкая скорость компенсируется достаточно малым временем «разогрева», что,



EPSON EPL-5700

Стандарт IEEE 1284

При печати документов на матричном принтере эффективная скорость передачи не превышает в лучшем случае 300 Кбайт/с. Это слишком маленькая величина для новых моделей печатающих устройств, в связи с чем появилось несколько модификаций параллельных портов (интерфейсов), например EPP (Enhanced Parallel Port) и ECP (Extended Capabilities Port). Кстати, эти интерфейсы в отличие от стандарта Centronics не только обеспечивают скорость более 2 Мбайт/с, но и поддерживают двустороннюю передачу. В настоящее время обе модификации объединены в одном стандарте IEEE 1284. Вообще говоря, новый стандарт определяет четыре режима работы: полубайтовый, байтовый, ECP и EPP (все они поддерживают двустороннюю передачу данных). Если первые два режима достаточно медленные, то ECP может поддерживать передачу в обоих направлениях со скоростью до 4 Мбайт/с, причем максимальная скорость зависит от подключаемого устройства и основного компьютера. Режим EPP обеспечивает скорость 1,5—2 Мбайт/с и позволяет подключать к порту такие устройства, как накопитель на CD-ROM или жесткий диск. Вообще говоря, в случае реализации данного режима работы возможно подключение нескольких устройств (до 64) к одному порту. Это же справедливо и для режима ECP, причем число устройств расширено до 128. Дополнительно ECP поддерживает распознавание ошибок, автоматическую установку скорости передачи, буферизацию данных типа FIFO и их компрессию (алгоритм RLE — Run Length Encoding).



Minolta PagePro 6L

несомненно, является весомым плюсом. Качество печати текста на достаточно высоком уровне, хотя и ниже, чем у моделей EPSON EPL-5700 и HP LaserJet 1100. Тем не менее символы получаются четкими и ровными. Печать фотоизображений происходит достаточно медленно, причем качество не самое высокое. Сначала мы долго экспериментировали с настройками параметров печати, пытаясь добиться некоторого улучшения качества полученных отпечатков. Наши старания не пропали даром, и нам удалось настроить принтер для печати фотоизоб-

ражений с наилучшим качеством. Но даже после этого соперничать по качеству отпечатков с HP LaserJet 1100 ему довольно трудно.

Minolta PagePro 6L поставляется со стандартным объемом памяти 256 Кбайт, что совсем не характерно для подобных устройств. В комплект поставки входят драйверы устройства на трех дисках, что в наше время, мягко говоря, несколько необычно. Медлительность HГMD очень раздражает, особенно если сравнить со скоростью привода CD-ROM. Зато инструкция по эксплуатации, как и положено, написана по-русски и является наиболее полной и четкой из всех рассмотренных. Кроме того, отдельно можно приобрести дополнительное устройство подачи бумаги на 250 листов.

Скорость печати	6
Качество печати	9
Возможности настроек	10
Полнота документации	10
Оправданность цены	7
Оценка Hard'n'Soft	7

Знания обо всем

Кулинарная энциклопедия

Кирилла и Мефодия 98
-лучшие блюда мира

Бесплатная доставка по Москве
тел. (095) 939 0630



Уникальная «Кулинарная энциклопедия Кирилла и Мефодия 98» (2 CD) включает в себя разделы:

- Национальные кухни (русская, украинская, закарпатская, еврейская и др. (всего 17 кухонь))
- Детская кухня
- Лечебная кухня
- Вегетарианская кухня
- Уроки кулинарного искусства
- Оформление блюд
- Консервирование
- Вина и напитки
- Застольный этикет
- Теория кухни
- «Маленькие хитрости»
- Рецепты для микроволновой печи и др.
- Озвученный «словарь кулинарных терминов»
- Более 2000 рецептов
- Более 3000 спелит
- Около 400 иллюстраций
- 59 видеосъемов
- 29 видеофрагментов «Уроки кулинарного искусства»
- 10 озвученных русских народных песен
- 14 озвученных тостов

Тел./факс (095) 939-0630. Заказ и бесплатная доставка по Москве (095) 939-0630. Приобретите книгу компании «Кирилл и Мефодий» и NMD в компьютерных магазинах R-STYLE в тираже в сети магазинов «ТехноСила», «Делюкс», «Партнер», «Мир», «KEY» (Санкт-Петербург). Самый полный ассортимент продуктов компании «Кирилл и Мефодий» и NMD вы можете приобрести по адресу: Москва, Ленинский пр-т, 18 в магазине R-Style. Приглашаем дилеров.

МОНИТОРЫ

от 14" до 21"

SONY
Hitachi
NEC LG
Optiquest
Panasonic
ViewSonic
LCD-мониторы

Более 50 моделей мониторов!

НА ЛЮБОЙ ВКУС

Сервис. Качество. Гарантия.

источники бесперебойного питания
ОПТИ-UPS
производства ViewSonic

компания "СКИД"
(095) 911-84-08
ст.м. "Марьинское" 261-84-29

Свежие статьи в Интернете: <http://www.display.ru>

Lexmark OPTRA E+

Модель OPTRA E+ находится в самом начале линейки лазерных принтеров Lexmark. В целом Lexmark OPTRA E+ напоминает Minolta PagePro 6L, например, по внешне-

му виду они идентичны. Поэтому, прочитав описание принтера фирмы Minolta и взглянув на его фотографию, вы будете иметь представление и о Lexmark OPTRA E+. Качество печати тоже очень схоже с аппаратом фирмы Minolta. Все достоинства и недостатки полностью совпадают, и повторно их описывать, в общем-то, бессмысленно. К сожалению, мы не сумели выяснить у работников представительств Lexmark и Minolta, не являются ли эти принтеры OEM-сборкой третьей фирмы (см.

статью «Кладовые империи BRAND» об индустрии контрактного производства в Hard'n'Soft №12 за 1998 г.). Lexmark OPTRA E+ поставляется с 2 Мбайт памяти, с функцией Quick Print + (большинство файлов с разрешением 600x600 dpi будут печататься со стандартной памятью).

Скорость печати	6
Качество печати	8
Возможности настроек	8
Полнота документации	8
Оправданность цены	7
Оценка Hard'n'Soft	6

Выводы и рекомендации

Итак, если вы ищете недорогой домашний принтер, то из перечисленных моделей вам подойдет HP LaserJet 1100 или OKIPAGE 8w. Преимущество принтера LaserJet 1100 — в высоком качестве печати при довольно компактных размерах. Модель OKIPAGE 8w в свою очередь имеет очень привлекательную цену и идеально подойдет для оформления документов в домашних условиях.

Если же вы собираетесь приобрести недорогой принтер для офиса, то, пожалуй, наиболее привлекательными моделями будут HP LaserJet 1100 или EPSON EPL-5700. Последний особенно хорош для печати текстовых документов, что обычно составляет львиную долю работы офисного принтера.

Счастливой печати!

Стоимость принтера и расходных материалов*

Модель принтера	Средняя стоимость принтера	Стоимость тонера	Стоимость барабана	Ресурс тонера, 5% страниц	Ресурс фотобарабана, 5% страниц
OKIPAGE 8p	340	12,5	75	1500	10000
OKIPAGE 8w	280	12,5	70	1500	10000
EPSON EPL-5700	430	18	65	6000	20000
HP LASERJET 1100	385	7,5	65	2500	н/д
Minolta PAGEPRO 6L	350	15	70	3000	20000
Lexmark OPTRA E+	390	15,5	75	3000	20000

* Приведены цены из каталога «Мобиле».

Результаты тестов лазерных принтеров

Модель принтера	Время распечатки восьми текстовых страниц, секунд	Оценка качества печати текстовых документов	Оценка качества печати фотокорректных изображений	Оценка качества печати шрифтовых изображений
OKIPAGE 8p	84	8	5	8
OKIPAGE 8w	85	8	5	8
EPSON EPL-5700	61	9	8	10
HP LASERJET 1100	88	10	9	9
Minolta PAGEPRO 6L	57	8	7	8
Lexmark OPTRA E+	99	8	7	7

Тестовые распечатки, увеличенные в 4 раза



EPSON EPL-5700



HP LASERJET 1100



Lexmark OPTRA E+



Minolta PAGEPRO 6L



OKIPAGE 8p



OKIPAGE 8w

И снова по пересеченной местности...

Жизнь не оставляет нас в покое и снова подсовывает поводы для обращения к вам, наши уважаемые читатели. Поводы, к сожалению, печальные. На этот раз мы вынуждены извиняться, в том числе и за чужую ошибку.

В результате некоторой несогласованности действий нашей редакции и АПР (Агентство печати и розницы) последнее разослало по почтовым отделениям письма о том, что подписчикам нашего журнала необходимо провести доподписку. Это досадная бюрократическая ошибка. Со всей ответственностью заявляем, что

**НИКАКОЙ ДОПОДПИСКИ и соответственно
НИКАКОЙ ДОПЛАТЫ с тех, кто подписался до апреля 1999 года,
НЕ ТРЕБУЕТСЯ.**

Приносим свои извинения — в этом безобразии есть и наша вина. Ошибка уже исправлена, и АПР направило в почтовые отделения соответствующие письма. Если все же на почте вас попросят доплатить — ради Бога не волнуйтесь, видимо, к ним еще не дошло письмо, отменяющее предыдущее. Откажитесь, сославшись на нас, и попросите их позвонить в АПР (тел. (095) 974-11-11) для получения более свежей информации.

Пользуясь случаем, хотим напомнить вам о последней возможности подешевле подписаться на наш журнал.

**ДО КОНЦА МАРТА 1999 ГОДА
ВЫ СМОЖЕТЕ ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ
НА ВЕСЬ ИНТЕРЕСУЮЩИЙ ВАС ПЕРИОД
ЕЩЕ ПО СТАРЫМ ЦЕНАМ**

С 1 АПРЕЛЯ 1999 ГОДА ЦЕНА ПОДПИСКИ В АПР ВОЗРАСТЕТ.

С уважением
Ваш Hard'n'Soft



Hard'n'Soft CD ЖИВЕТ

Да-да, теперь мы наконец можем это сказать. Все дело в том, что с прошлого года у нас остался должок перед подписчиками Hard'n'Soft CD. К сожалению, из-за кризиса мы не смогли выполнить своих обязательств и не выпустили четвертый, последний из обещанных в 1998 году дисков. Приносим свои глубокие и искренние извинения. Мы долго искали способ выпустить диск в этих непростых условиях, и выход наконец был найден.

Однако это будет не обычный, полюбоившийся вам Hard'n'Soft CD с trial- и shareware-версиями программ. Все подписавшиеся на Hard'n'Soft CD, № 4, 1998 г. получат полнофункциональный программный продукт — «Энциклопедию персонального компьютера Кирилла и Мефодия», выпущенную компанией NMG. Именно полнофункциональную (а не демонстрационную), содержащую массу полезной информации: более 500 статей по устройству, принципам работы компьютера и информатике, англо-русский толковый словарь на 5000 терминов, обучающие курсы по Windows, Excell, Word и т. д. Надеемся, этот диск будет не худшей заменой нашему построму сборнику.

Кроме того, в первом квартале 1999 года мы обещали выпустить Hard'n'Soft CD, № 1, 1999 г. И обещание выполняем. Но, к сожалению, сейчас мы не в состоянии сделать полноценную подборку свежих trial- и shareware-версий программ. Вместо нее все подписчики Hard'n'Soft CD, № 1, 1999 г. получат Try&Buy-версию Finereader 4.0 Professional — без преувеличения лучшей в России (а возможно, и в мире) программы OCR, любезно предоставленной нам компанией ABBYY, за что ей персональное огромное спасибо.

Мы еще раз (в который уже) приносим свои извинения и просим вас быть снисходительными. Поверьте, делается все возможное, чтобы выпуск дисков к Hard'n'Soft не прекратился, чтобы наши обязательства перед вами выполнялись в полной мере. Да, одна программа (пусть и лучшая) не совсем адекватная замена настоящему сборнику Hard'n'Soft CD. Мы это понимаем и постараемся как-то компенсировать качеством (а может, и количеством) следующих выпусков Hard'n'Soft CD.

Очень надеемся на ваше понимание и доверие.

С искренними извинениями и уважением.
Ваш Hard'n'Soft



Краткое предисловие

Сначала был абак (abacus, лат.), он же счеты... Шутка. Читатель, не пугайся, я не намерен углубляться в историю вычислительной техники настолько далеко. Основное действие статьи, предлагаемой вашему вниманию, происходит в течение двух десятилетий, начиная примерно с 80-х годов нашего века и до нынешних дней.

Оглядываясь на историю развития персональных компьютеров, да и компьютеров вообще, не перестаешь удивляться, насколько же они сегодня далеки от «разумных машин», которыми должны были стать по замыслу своих создателей. Работа инженеров, в течение всех этих лет создававших компьютеры, больше всего напоминает работу муравьев, тянущих веточку в разные стороны, но с общим вектором усилий, направленных непременно к муравейнику. Отличие только в том, что в случае компьютеров никто не знает, где находится муравейник.

Примеч в технике подобный феномен, насколько я могу судить, никаким другим достижениям прогресса более не свойствен. Например, создавая самолет, братья Райт на-

верняка догадывались, что когда-нибудь человечество создаст что-нибудь вроде ТУ-154, причем с той же целью, какую преследовали и они, — как можно быстрее доставить груз и пассажиров в заданную точку земного шара и, по возможности, с максимальным комфортом. В процессе же совершенствования (совершенствования ли? — Прим. ред.) компьютеров только за последние пять лет лидеры индустрии несколько раз меняли свои взгляды на идеологию построения вычислительных систем (об этом пойдет речь ниже).

Чем же объясняются эти метания? На мой взгляд, все объясняется уникальной средой, в которой создавались компьютеры. Во-первых, существует четкое разделение производителей аппаратного и программного обеспечения. Взаимные подталкивания приводят к совершенно непредсказуемым результатам. Во-вторых, не существовало доселе вещи, с таким успехом формирующей новые потребности у людей. Причем формирующей подчас немотивированно (или, во всяком случае, неявно мотивированно). Хороший образ для происхождения — интерактивная игра с замкнутым сюжетом — «мы сделали так потому, потому что они сделали так, потому что мы сделали так, потому что...».

Влияние самых широких масс обывателей на техногенные области науки, которым, казалось бы, по статусу положено быть зависимыми исключительно от горстки элитных ученых, дает интереснейшие эффекты. И в конечном итоге воплощаются в те компьютеры, которые стоят на нашем столе. Чтобы все написанное

ТЕМА НОМЕРА

История РС: броуновское движение прогресса.

Роман с интерактивным сюжетом 32

Происхождение вида 38

Тенденции развития технологий жестких дисков 46

выше не было голословным, давайте вместе с вами кратко пройдемся по новейшей компьютерной истории.

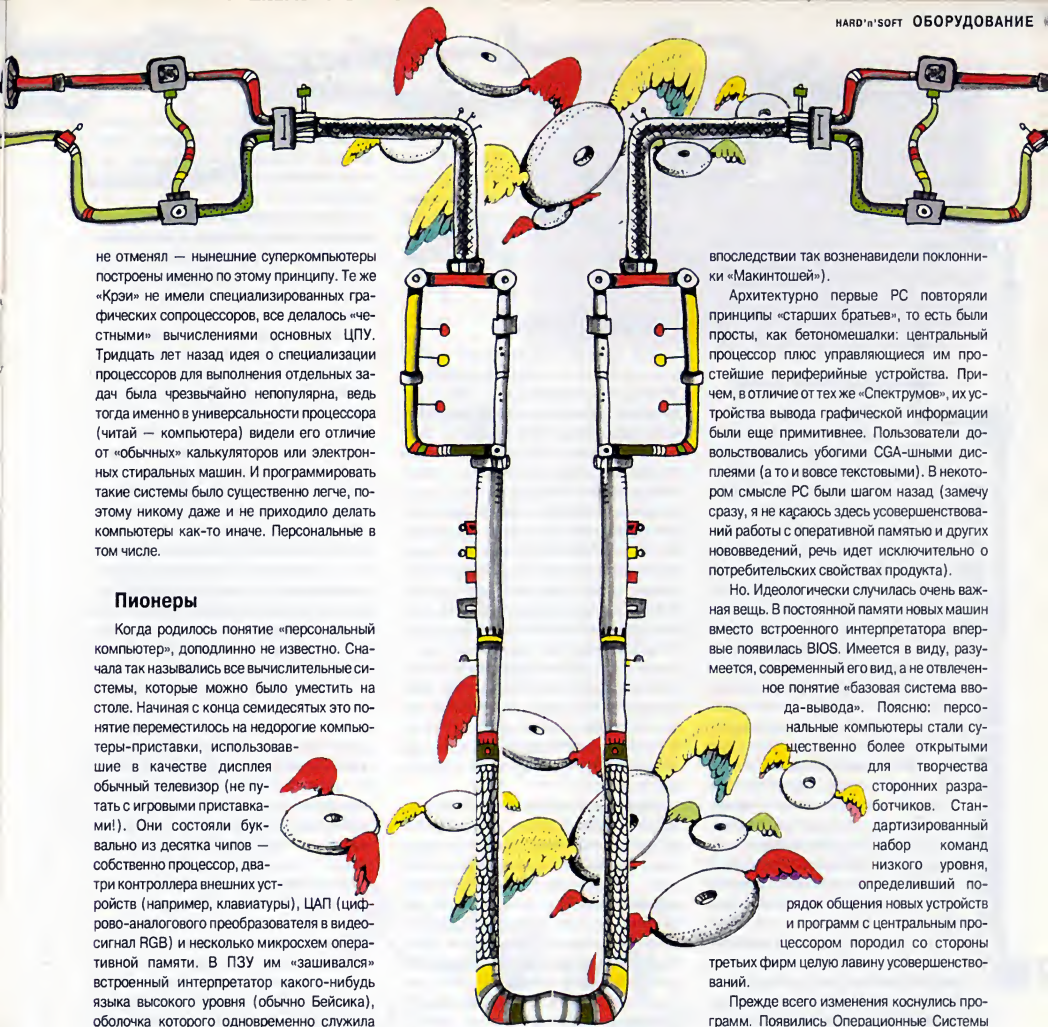
Начало.

Какими они задумывались

Компьютер — это процессор. Он обрабатывает информацию, управляет простыми периферийными устройствами. Такую машину придумал когда-то Норберт Винер, такими были первые «Эниаки», БЭСМ и т.д. Мощный компьютер — это много одинаковых параллельных процессоров, способных разделять задачи на отдельные потоки. Каждый из них универсален и может решать любую из поставленных задач в одиночку. Собственно, эту концепцию до сих пор никто и

Максим Навигатор

Роман с интерактивным сюжетом.



не отменял — нынешние суперкомпьютеры построены именно по этому принципу. Те же «Кризы» не имели специализированных графических сопроцессоров, все делалось «честными» вычислениями основных ЦПУ. Тридцать лет назад идея о специализации процессоров для выполнения отдельных задач была чрезвычайно непопулярна, ведь тогда именно в универсальности процессора (читай — компьютера) видели его отличие от «обычных» калькуляторов или электронных стиральных машин. И программировать такие системы было существенно легче, поэтому никому даже и не приходило делать компьютеры как-то иначе. Персональные в том числе.

Пионеры

Когда родилось понятие «персональный компьютер», доподлинно не известно. Сначала так назывались все вычислительные системы, которые можно было уместить на столе. Начиная с конца семидесятых это понятие переместилось на недорогие компьютеры-приставки, использовавшие в качестве дисплея обычный телевизор (не путать с игровыми приставками!). Они состояли буквально из десятка чипов — собственно процессор, два-три контроллера внешних устройств (например, клавиатуры), ЦАП (цифрово-аналогового преобразователя в видеосигнал RGB) и несколько микросхем оперативной памяти. В ПЗУ им «зашивался» встроенный интерпретатор какого-нибудь языка высокого уровня (обычно Бейсика), оболочка которого одновременно служила интерфейсом доступа к компьютеру. Различные модели Atari и Commodore, и в особенности многочисленные варианты Sinclair Spectrum на восьмибитных процессорах Z80 фирмы Zilog, были эталоном домашнего компьютера чуть ли не до середины восьмидесятых. Нужно ли говорить, что все эти фирмы развивали свои детища как бог на душу положит. Во-первых, инженеры каждой такой фирмы имели собственные концепции развития обитаемой вселенной, а во-вторых, основное программное обеспечение писалось самими же создателями (равно как и прошивка ПЗУ), так что с этой

щекотливой стороны их ничего не ограничивало. О совместимости с конкурирующими моделями не было и речи. Никто вообще не разделял понятия «программное обеспечение» и «компьютер» в коммерческом смысле. Очевидно, что долго так продолжаться не могло.

Сегодня принято считать, что эра персональных компьютеров наступила аж в 1981 году. Именно тогда фирма IBM выпустила недорогие машины на основе процессора Intel 8088 (те пресловутые «PC», которые

впоследствии так вознамерили поклонники «Макинтошей»).

Архитектуру первые PC повторяли принципы «старших братьев», то есть были просты, как бетономешалки: центральный процессор плюс управляющиеся им простейшие периферийные устройства. Причем, в отличие от тех же «Спектрумов», их устройства вывода графической информации были еще примитивнее. Пользователи довольствовались убогими CGA-шными дисплеями (а то и вовсе текстовыми). В некотором смысле PC были шагом назад (замечу сразу, я не касаюсь здесь усовершенствований работы с оперативной памятью и других нововведений, речь идет исключительно о потребительских свойствах продукта).

Но. Идеологически случилась очень важная вещь. В постоянной памяти новых машин вместо встроенного интерпретатора впервые появилась BIOS. Имеется в виду, разумеется, современный его вид, а не отвлеченное понятие «базовая система ввода-вывода». Поясню: персональные компьютеры стали существенно более открытыми для творчества сторонних разработчиков. Стандартизированный набор команд низкого уровня, определивший порядок общения новых устройств и программ с центральным процессором породил со стороны третьих фирм целую лавину усовершенствований.

Прежде всего изменения коснулись программ. Появились Операционные Системы для ПК. IBM предлагала вместе с новыми машинами целых три ОС и никто не мешал производить свои собственные варианты. В рамках этой статьи нет смысла обсуждать, почему лидирующей ОС для персоналок стал MS-DOS. Конкурирующие системы тех лет имели как преимущества, так и недостатки по сравнению с ней, но главное, что идейно они повторяли DOS (или она их повторяла, не важно). Обеспечивались базовые возможности работы с дисковыми накопителями и видеоадаптерами. Дополнительные возможности аппаратуры, если таковые имелись, были доступны с помощью



драйверов, которые должен был писать сам производитель. Раньше таких компьютеров не было.

Пусть сама IBM и не ожидала от ПК много, представляя их как «компьютеры для деловых приложений». Пусть специализированные компьютеры с закрытой архитектурой, например, довольно известной в начале-середине восьмидесятых фирмы «Амига» предоставляли на порядок большие возможности работы с графикой. Но невероятный успех недорогих компьютеров быстро спровоцировал появление «вторичных» фирм, желающих подзаработать денег, чуть-чуть улучшая популярную модель с помощью собственных устройств. Появились звуковые платы для ПК, графические платы для ПК, модемы для ПК и бог знает что еще.

Все как-то очень быстро поняли, чего именно не хватает компьютерам IBM для еще большего успеха. Развитие персоналок в конечном итоге стало определяться рынком, сиречь пользователями. Появились фирмы типа Dell и Compaq, поначалу попусту занимавшиеся сборкой фирменных ПК из лучших комплектующих на рынке. Именно тогда качество компьютера стало связываться непосредственно с именем производителя компьютера. Покупатель получал все в одном флаконе, а что там внутри, его уже мало интересовало. Рынок заполнили IBM-клоны. Неохотно для всех IBM оттерли на второй план.

Это и определило последовавший крах компаний, подобных «Амиге», и в какой-то степени, пусть и через годы, потерю лидерства фирмой, казавшейся непотопляемой. Я говорю об Apple Computers.

Выступив с начала 80-х несколько поколений чрезвычайно изящных компьютеров с графическими операционными системами, начиная с Apple II и «Эльзы» и заканчивая великолепными «Макинтошами», фирма легко сформировала у потребителей новый уровень запросов. Благодаря процессорам Motorola, в то время немногим опережавшим чипы Intel по производительности, особенно в области вычислений с плавающей точкой, Apple некоторое время была законодателем

мод в этой сфере (помог, конечно, еще и тот факт, что MacOS созда-

вался в тесном контакте со специалистами «Мотороллы»). Хилым PC поначалу действительно было нечем крыть. Но только поначалу.

Революционеры

Итак, как я уже говорил, многие сообразили, что при тех же мощностях центрального процессора, стоимость которого по-прежнему составляла львиную долю стоимости компьютера, круг решаемых задач можно существенно расширить с помощью специализированной периферии. Первопроходцем была фирма Tandy, выпустившая серию компьютеров со специализированными графическими адаптерами и EGA-мониторами, за которыми чуть позже последовали модели с фантастическими дисплеями стандарта VGA. Однако ее очень скоро задавили фирмы, выпускавшие только графические адаптеры. В числе первопроходцев были широко известные ныне Cirrus Logic и Trident. Свободная конкуренция и тут сыграла свою роль, компьютерная история опять сделала крутой поворот. Материнские платы, которыми комплектовались «Ай-тишки», со своими стандартными слотами ISA стали великолепным полигоном отработки новых идей.

Однако были и трудности, поначалу казавшиеся неразрешимыми. Новые устройства требовали драйверов, причем чем больше новых функций имела плата, тем сложнее было написать корректно работающий драйвер. В конечном итоге драйверы превратились в тяжеловесные программные продукты, сравнимые по стоимости разработки с коммерческими программами. На рынке появились многочисленные программные продукты, работавшие только с определенными типами «железа». Наверняка многие читатели помнят огромные файлы описаний к популярным играм, содержащих, в частности, список поддерживаемых видеоплат. В комплект приличной карты в обязательном порядке шли драйверы, например, под MathCAD. Короче, для приобретения к миру графики, в котором давно уже царствовали «Маки», требовалась СТАНДАРТИЗАЦИЯ операционная система.

Угадайте, кто ее создал? Благо распространившиеся к тому времени машины с 386-ми процессорами уже сносно справлялись с задачами первых поколений Windows. Конечно, Microsoft позаимствовала внешний

вид системы у «Маков» (а те в свою очередь стащили идею у Хекса), что делать, спрос есть спрос. Но необходимость в среде с такими параметрами, как видите, была исторической.

Кстати, о параметрах Windows. Она занимала много места. Мало этого, она требовала очень много оперативной памяти. Малоимущим предлагалось подгружать данные по мере необходимости с внешних, более емких носителей.

К тому времени было создано немало устройств для длительного хранения данных, от перфолент и ленточных накопителей до HГМД и винчестеров. Почему в качестве основного типа накопителей были выбраны жесткие диски, думаю, объяснять не надо. Нетрудно заметить, что первый качественный скачок параметров винчестеров приходится на начало распространения Windows (подробнее о развитии винчестеров читайте в статье «Тенденции развития жестких дисков» в теме номера). За короткое время емкость и быстродействие жестких дисков увеличилось просто на порядок. И тут пришло время известного эффекта резинового бумеранга. Увидев, что у пользователей все больше и больше дискового пространства, все крупные производители ПО, словно сговорившись, начали выпускать программы таких размеров... Не в силах отказать себе в дополнительных «ежукостях» монстрообразных пакетов, доверчивый народ кинулся прикупать дополнительные мегабайты. И так по нарастающей. В сердцах пользователей престижность машины стала ассоциироваться скорее с размерами жесткого диска и «крутизной» видеокарты, чем с мощностью ЦПУ.

Но мы отвлеклись. 1992 год. Вот вот появится Pentium. И тут-то конкуренты в лице Sun и AMD наносят несколько сильнейших ударов. Они выпускают клоны «четверок» с нестандартными частотами, причем самые производительные появляются в момент трудного старта Pentium, в котором была обнаружена ошибка. Крупные компании одна за другой объявляют о намерении отказаться от встраивания «Пентумов» в свои системы. Компьютеры на «четверках» конкурентов работают не хуже.

Однако гениальному маркетологу Энди Гроуву (ОСН из основателей Intel, на тот момент CEO компании) удалось вернуть к жизни Pentium, а заодно и уже подзабытую к тому времени формулу «компьютер — это процессор». Идея была проста: у вас в компьютере процессор предыдущего поколения, значит, у вас компьютер предыдущего поколения. И все вернулось на круги своя. На некоторое время потребитель стал прочно ас-



социировать
компьютер с
мощностью про-

цессора, выраженной в «мегагерцах процессоров Intel». И неважно, кто его произвел. Чуть позже AMD и Cyrix усугубили свое положение, введя P-рейтинг для своих процессоров, что сразу поставило их на роль догоняющих в процессорной гонке. Однако, начав интересоваться процессорами, большинство грамотных пользователей уже не смогли на этом остановиться. Все стали интересоваться отдельными компонентами, а в особенности жесткими дисками и видеоплатами. Не выходявшие до того времени из тени производители компонентов неожиданно для самих себя стали законодателями мод компьютерного рынка. Seagate и Quantum, Diamond, ATI, S3 и многие другие начинают все больше ориентироваться на розничные продажи. Ну а мы с вами все чаще начинаем собирать компьютеры «по кускам».

Естественно, что все эти фирмы, сосредоточившиеся на своих разработках, быстро уперлись в ограничения архитектуры ПК, просто не успевавшей за полетом фантазии инженеров из десятков фирм. Но так как к тому времени безусловных лидеров не осталось, переделав устоявшийся дизайн никто не решился. Позже роль арбитра в подобных делах на себя взяла опять-таки Intel, но до того времени каждая фирма боролась с проблемой самостоятельно.

В начале 90-х эти метания привели к созданию спецификации VESA Local Bus, предназначавшейся для работы с устройствами, использующими большие, по сравнению с ISA, потоки данных. Windows и пришедшая с ней стандартизация (помните понятие «Windows-акселератор-?») здорово облегчила продвижение этой технологии. Однако вскоре на смену Local Bus пришло более технически грамотное решение — шина PCI. Во-первых, она работала существенно устойчивей, вследствие того что архитектура компьютера изначально «строилась» на ней, а слоты ISA, от которых производители все же не смогли отказаться из-за слишком большого количества ISA-устройств, предлагающихся на рынке, управлялись уже через нее.

Вот, кстати, еще одна гримаса дикого рынка. Мы с вами пять лет ждали звуковые карты для шины PCI, которые не выпу-

www.orc.ru/company



300 модемных входов для dial-up/
собственные каналы связи в США и Европу.

(095) 938 2983, 938 2980

e-mail: info@orc.ru

Смена мировоззрения

Что окончательно добило классическую модель компьютеров, так это 3D-технологии. Причем в основном развлекательные.

Дело в том, что никто никогда не предполагал, что компьютерам понадобятся графические операции, призванные создать ИЛЛЮЗИЮ достоверного изображения. Текстурирование, mip-mapping, различные способы затенения — это все не имеет никакого отношения к реальности. Это похоже на реальность, но более. Нет, конечно многие операции, например алгоритмы освещения, описывают реальные физические явления, но большинство алгоритмов используемых в 3D-играх и анимационных пакетах, нет. Смоделированная картинка ядерного взрыва, господ, будет описываться совсем другими процессами. Процессоры изначально рассчитывались на другие математические операции, и без графических акселераторов обходиться стало трудно.

Первой из производителей ЦПУ «сломалась» все та же Intel, выпустив процессор Pentium с технологией MMX. Сумев заставить весь мир переписать свои программы под новый процессор, она наделась увеличить долю машин с «обычными» видеоплатами, уменьшив таким образом общую стоимость компьютеров. Увы, не вышло. «Просто» мощности центрального процессора для таких операций не хватало, а реализовывать подобные сложные функции чисто технологически сложно — процессоры с такой топологией будут иметь большие размеры, сильно греться и т.д. В итоге графические чипы легко удержали свои позиции.

Тем временем намелился еще один прорыв. Наступила эра видео на компьютере. Понадобилось хранить огромное количество трудноалгоритмизируемой информации — ужимать видео с достаточным качеством не позволяло даже последние многомегагерцовые Pentium II. И хорошо бы речь шла просто об объемах — все закончилось бы появлением гигантских стриммеров или CD раз-

Ноябрь 1971 г.

Июнь 1974 г.

Июнь 1978 г.

Август 1981 г.

Март 1982 г.

Октябрь 1985 г.

Апрель 1989 г.

Ноябрь 1989 г.

Май 1991 г.

Январь 1992 г.

Март 1992 г.

Октябрь 1992 г.

Ноябрь 1995 г.

Январь 1997 г.

Май 1997 г.

Апрель 1998 г.

Июнь 1998 г.

Февраль 1999 г.

Объявлением в журнале «Electronic News» Intel оповещает мир о выходе первого микропроцессора

марки 4004.

Выход 8-разрядного микропроцессора 8080.

16-разрядный микропроцессор 8086.

Корпорация IBM объявляет о выпуске первого персонального компьютера, собранного на базе процессора 8088.

Intel объявляет о выходе двух новых процессоров: 80186 (предназначен для встраиваемых устройств) и процессора 80286.

Представлено новое семейство процессоров Intel386.

Процессор Intel486 представлен на осенней выставке COMDEX.

Intel начинает кампанию «Red X» с целью стимулирования перехода потребительского рынка ПК с 286-х процессоров на Intel386.

Дебют логотипа Intel Inside, предназначенного для маркировки ПК, собранных на базе процессоров Intel.

По данным Dataquest, Intel впервые определила компанию Motorola, став крупнейшим в США производителем полупроводниковых устройств.

Intel объявляет о выходе процессоров OverDrive на основе технологии удвоения частоты.

В интервью телекомпании CNN Энди Гроув делает достоянием гласности названия процессоров Intel нового поколения — Pentium. Сам процессор выйдет в марте 1993г.

Вышел процессор Pentium Pro.

Intel объявляет о выходе процессора Pentium с технологией MMX.

Intel анонсирует процессор Pentium II, сочетающий в себе технологии процессора Pentium Pro с расширенными возможностями мультимедийных средств технологии MMX.

Intel представляет новое семейство процессоров под товарным знаком Celeron, которые ориентированы на рынок ПК базового уровня.

Выходит процессор Pentium II Xeon для рабочих станций и серверов среднего и высокого уровня.

Сан-Хосе представлен процессор Pentium III.

человечество, кроме игрушек, почти ничем не интересуется.

Куда мы идем?

Точного ответа, естественно, не знает никто. Неразбериха во взаимоотношениях между производителями «софта» и «железа», похоже, достигла апогея. Програв гонку частот и архитектур, AMD и Cyrix наперегонки стали объявлять о новых мультимедийных технологиях, расширяющих возможности MMX, причем у каждого производителя этот набор свой. Даже IDT, наименее известный и амбициозный производитель x86-совместимых процессоров, не удержался и выпустил свой C6+ с собственным мультимедийным набором новых команд. Но что интересно, если в случае с MMX речь шла чуть ли не о навязанной миру технологии, то здесь дела обстоят совсем иначе. Та же Microsoft ринулась в объятия AMD, поддерживая технологию 3DNow! чуть ли не раньше появления самих процессоров. Как сказал бы Гудини, следите за руками: СНАЧАТА ПОЯВИЛИСЬ ПРОГРАММЫ, А ПОТОМ ПРОЦЕССОРЫ ДЛЯ ЭТИХ ПРОГРАММ. Кого кто двигает?

Впервые в истории Intel пошла на поводу у других — технология Katmai, реализованная в новейшем Pentium III, ничем принципиально не отличается от сделанного конкурентами на полгода раньше... Пример Pentium III убедительно доказал: «отцы» промышленности уже не определяют, куда движется развитие компьютеров. Они всего лишь плывут по течению. Ну а мы можем только комментировать происходящее.

Наиболее интенсивно развивающейся компьютерной отраслью являются, конечно же, технологии трехмерной графики. Скорее всего, именно на этом фронте нас ждут наиболее потрясения ближайшего года-двух. О «погоде» на рынке видеоакселераторов, об основных «игроках» этого рынка, а также традиционный для нас тест последних 3D-акселераторов читайте в следующем, апрельском номере Hard'n'Soft.

мером с грамофонный диск. Скорости! Раз мы не успеваем раскодировать скатанную информацию, будем бросать ее, родную, неспешно прямо на монитор. А где те интерфейсы для винчестеров, что позволяют такое в реальном времени? А вот они, вот вам и UltraWide SCSI, вот вам и Ultra ATA-66.

Пусть на первый взгляд сегодня все осталось, как прежде — мощность компьютера, как и раньше, ассоциируется с мощностью центрального процессора. Сильно в наших сердцах учение отца Гроува, ой, как сильно! Я далек от утверждения, что процессор сегодня ничего не значит. Это, конечно, не так, особенно если учесть, что зачастую производительность тех же графических акселераторов на определенных задачах напрямую зависит от мощности «мотора». Но задумайтесь над простым фактом: чуть ли не в трети сегодняшних компьютеров ПРОЦЕССОР НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НАИБОЛЕЕ ДОРОГОСТОЯЩЕЙ ЧАСТЬЮ. Практически во всех «навороченных» системах стоимость таких компонентов, как жесткий диск и видеоакселератор, по крайней мере сравнима с ним по цене. И речь идет не об узкопрофессиональных системах, а о массовых машинах. А что, разве машины, ориентированные на игры, нельзя назвать массовыми? Ведь, судя по всему,



Константин Зимин

Происхождение вида

Как делали IBM PC

Конец 70-х. Идея персонального компьютера буквально носится в воздухе. Еще в 1975 году увидел свет Altair 8800 — Word's First Minicomputer Kit, как окрестила его компания-изготовитель MITS, по сути первый микрокомпьютер. Уже родилась Apple Computer, представив в 1976 году Apple I, а затем, в 1977-м, и очень успешный Apple II на процессоре 6502 производства MOS Technology. Компания Commodore Business Machine выпустила Commodore Personal Electronic Transactor (в 1977 году) на том же 6502-м. Уже родилась ветвь персональных компьютеров на базе процессора Z80 компании Zilog (TRS-80 компании Radio Shack, Horizon от North Star Computers и др.). Уже сделаны Atari 400 и 800 (1978-й), создана операционная система для персоналок — CP/M (1977-й) и текстовый процес-

сор WordMaster (1978-й) — предшественник WordStar. К концу 1978 года все они уже были и, каждый по-своему, подстраивались под пристрастия и вкусы рядовых пользователей, а заодно и формировали их самих...

Ситуация накалялась с каждым месяцем. «Первый», «единственный», «уникальный» — эти слова звучали тогда очень часто. Совсем немного оставалось до выпуска первой электронной таблицы VisiCalc (1979-й) компании Personal Software, Texas Instruments TI 99/4 (1979-й) — первого микрокомпьютера на 16-битном процессоре, ZX80 компании Sinclair Research (1980-й) — первого микрокомпьютера дешевле 200 дол., Commodore VIC-20 (1980-й) — первого компьютера, преодолевшего планку в миллион штук, и Apple III, гордо названного создателями «бизнес-компьютером» (1980-й).

Все они появятся раньше IBM PC, познают успех (кроме Apple III, ставшего первой серьезной неудачей молодой компании), некоторые из них даже станут легендами, но не им суждено будет править миром. Будущий «правитель мира» не существовал тогда даже на бумаге...

Старший брат

Кажется, все, кто хоть немного имел отношение к компьютерной технике, бредили персональными компьютерами. Но монстры индустрии по-прежнему не спешили обрабатывать свой взор к этому «муравейнику». IBM тоже, но, хотя снаружи казалось, что «Голубой гигант», как и положено всем гигантам, спит, внутри что-то уже варилось...

Сейчас мало кому известно, что проект IBM PC был не первым проек-



том по созданию персонального компьютера, предпринятый IBM. Да-да, именно в стенах «Голубого гиганта» у PC был старший брат — проект машины, получившей впоследствии название IBM System/23 DataMaster. Это была уже самая настоящая персоналка. По сути, первым персональным детищем IBM был не Personal Computer, а машина с немного смешным названием DataMaster. (Если уж быть предельно историчным, то еще раньше, в 1975 году, «Голубой гигант» выпустил систему IBM 5100, как говорили, «размером с портфель» (briefcase-size), предназначенную в том числе и для деловых целей. Но цена 9000 дол. вряд ли позволит отнести ее к классу персоналок.)

Проект DataMaster начался в феврале 1978-го. Цель формулировалась примерно так: «создание машины, предназначенной для выполнения деловых программ на языке Basic», т. е. компьютера для индивидуального пользователя в деловой сфере. Для IBM, зарабатывающей миллиарды на огромных мэйнфреймах, такая постановка задачи выгля-

дела очень странно, нелогично, скорее как неожиданная флуктуация... На фоне этих монстров «персональные устройства» Apple и Commodore выглядели просто игрушечными солдатишками. Почему IBM занялась таким проектом, кто из ее чиновников подхватил «персональную» лихорадку и как бы выглядел наш мир сейчас, если бы никто из сильных мира того не занялся бы «персональными игрушками», видимо, никто так и не узнает...

IBM System/23 DataMaster представляла собой небольшой цельный блок, содержащий клавиатуру, 12-дюймовый (30 см) монохромный дисплей и два привода для 8-дюймовых дискетов. Такая конструкция примерно соответствовала задачам и окружению, в котором машина должна была работать, но ее даже с большим натягом нельзя назвать гибкой. В DataMaster был использован 8-битный процессор 8085 фирмы Intel. Проблемы с памятью уже тогда начали преследовать PC: чтобы преодолеть 64-Кбайтный предел адресного пространства, инженерам IBM пришлось изобрести специальный

механизм «внешних страниц» и обращаться, по крайней мере, к 256 Кбайт памяти.

В DataMaster имелся встроенный интерпретатор языка Basic, что было обычной практикой для проектов персональных компьютеров того времени. Во время разработки системы инженеры IBM решили свести воедино две разные версии Basic: версию, которую использовала IBM System/34, и версию, разработанную для одного из проектов ПК. Это оказалось ошибкой и задержало выпуск системы DataMaster примерно на год. Опыт не прошел даром и в чем-то оказался даже роковым для индустрии. С самого начала разработки IBM PC интерпретатор языка Basic решено было заказать сторонней фирме, и тут-то менеджерам IBM и подвернулась мелкая компания с несолидным именем Microsoft.

В августе 1980 г. работы над IBM System/23 DataMaster в основном были закончены. Задача успешно решена, машина работает, но IBM не торопится выпустить ее в свет. Выжидает, оценивает и наконец принимает еще одно странное решение —

подбирает специальную команду для разработки нового недорогого варианта этой системы. DataMaster ожидала печальную участь. Она так никогда и не пошла в серию, и ни одному покупателю не суждено было оценить ее уникальность. Так распорядилась история. Но DataMaster послужила полигоном для многих решений, примененных в IBM PC. Тогда же, в августе 1980-го, подразделение IBM в Бока Рейтон (Boca Raton, Florida) получило задание на разработку новой машины. В тот момент весь проект представлял собой описание на нескольких страничках. Но всего лишь через год (точнее, через 13 месяцев), 12 августа 1981 г., миру было объявлено о создании IBM Personal Computer...

Персональная кибернетика

Как это ни покажется странно, описание проблем и решений, которые принимались тогда, участники проекта начинали совсем не с того, с чего бы начал разговор сегодняшний

компьютерщик. Не с процессора, памяти или графической системы — нет. Как вам такое рассуждение: «В наш первоначальный проект мы включили пару приводов для 5-дюймовых дискет, горизонтальный системный блок и пять гнезд для плат расширения. Проанализировав опыт создания системы DataMaster, мы отделили клавиатуру и дисплей от корпуса компьютера. <...> Поиски конструктивных решений привели к тому, что источник питания помещался местами с платами расширения, позволив этим адаптерам занимать место по всей длине корпуса. Но в результате выключатель питания сдвинулся в дальний угол корпуса, что было далеко не для пользователей». Или вот: «Ширина и глубина корпуса соответствовали размерам типичного настольного прибора с тем, что на поверхности стола оставалось еще место для клавиатуры».

Серьезное влияние на конструкцию системы оказали только что вышедшие требования Федеральной

комиссии по связи (Federal Communications Commission — FCC) на электронные приборы, используемые в помещениях (Class B). Инженеры, работавшие в промышленности в те годы, на своем опыте убедились, насколько трудно так «уплотнить» систему, чтобы погасить нежелательные электромагнитные излучения — иногда это становилось скорее предметом искусства, чем науки. Разработчики IBM PC сконструировали специальные крепления для плат адаптеров, чтобы последние четко соответствовали отведенному им месту, уменьшая таким образом количество просачивающихся излучений. Дни и недели они проводили на испытаниях, так сказать, в полевых условиях, загораая на возду-

«Какой микрокомпьютер имеет цветную графику, как Apple II, 80 символов в строке, как TRS-80 Model II, переопределяемый набор символов, как Atari 800, 16-битный процессор, как Texas Instruments TI 99/4, расширяемую память, как Apple III, полнофункциональную клавиатуру, как TRS-80 Model III, и цветную графику в Basic, как TRS-80 Color Computer? Ответ: IBM Personal Computer».

Грег Уильямс,
заместитель главного редактора журнала Byte, 1982 год



Commodore PET (Personal Electronic Transactor), 1977 год

DataForce

Internet Service Provider

ЛУЧШИЕ УСЛОВИЯ НА ПОСТОЯННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИНТЕРНЕТ

- по коммутируемым и выделенным линиям
- по каналам ISDN (подключение **БЕСПЛАТНО**)

ВЫГОДНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ WWW-СЕРВЕРОВ

НЕДОРОГОЙ ДОСТУП ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ НОЧНОГО ИНТЕРНЕТА

ПРОСТО СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ И УЗНАЙТЕ ПОДРОБНОСТИ

Москва, 3-й Самотечный пер., 11
тел./факс: (095) 288-9340, 755-9363
http://www.df.ru, e-mail: info@df.ru



хе в Everglades — национальном парке во Флориде, подгоняя систему под требования FCC. Такая вот персональная кибернетика...

Но не будем снобами. Все логично, и инженеры IBM честно решали поставленную задачу. Ведь, кроме снижения стоимости, одним из главных направлений проекта было придание машине определенной степени гибкости. На самом деле необычны были не решения, принимаемые разработчиками, а сами проблемы. Ведь сконструировать монострокобразный мейнфрейм — одно, а гибкую «ручную» персоналку — совсем другое. Именно требование гибкости, кстати, привело к рождению одной из основополагающих идей, определивших облик ПК на 20 лет вперед. Я имею в виду концепцию плат расширения. Именно при разработке IBM PC впервые было четко сформулировано правило, согласно которому основные алгоритмы, обслуживающие функционирование ПК, возлагались на системную плату, а платы расширения отвечали за дополнительные индивидуальные функции. Кстати, тогда IBM впервые ввела название System Board для того, что мы теперь называем материнской платой.

И уже совсем как-то незаметно, почти буднично, как говорится, «за компанию», было принято решение, не только сыгравшее роль катализатора в грядущем процессе проникновения PC в широкие массы и определившее будущее новой разработки, но и породившее множество сопутствующих отраслей. Простое, но абсолютно неожиданное, неординарное. Вот слова самих разработчиков: «В результате разработки DataMaster и изучения опыта других мы поняли, что даже такая большая компания, как IBM, не может создать всю аппаратуру и программное обеспечение, достаточные для успеха персонального компьютера. С самого начала мы решили публиковать все данные об интерфейсах аппаратуры и программного обеспечения, чтобы все, кто создавал адаптеры или программы для использования на IBM PC, должны были иметь возможность получить столько информации, сколько у нас было». Вот так просто они говорили о самом успешном политическом шаге за всю историю развития отрасли, шаге, обеспечившем минимум 50% успеха PC...

Почему 8088?

На самом деле мы намеренно утрировали ситуацию. Конечно же разработчикам приходилось решать не только такие проблемы. Процессор, RAM, графический адаптер — все это тоже требовало размышлений и исследований. При выборе центрального процессора для IBM PC разработчики руководствовались следующим:

1. Нужно было преодолеть 64-килобайтный предел адресации памяти, т. е. необходимо было использовать 16-битный микропроцессор.

2. Помните, «...даже такая большая компания, как IBM, не может создать всю аппаратуру...» В этом убедил опыт DataMaster. С самого начала разработки предполагалось, что и процессор, и набор вспомогательных микросхем (контроллер прямого доступа к памяти — DMA, контроллер прерываний, контроллер шины и т. д.) уже должны быть готовы. Сроки были очень жесткие, и для разработки центрального процессора у инженеров IBM просто не было времени.

3. «Мы не могли позволить себе долго учиться и должны были использовать технологию, с которой были знакомы», — так описывали ситуацию инженеры IBM. Это ориентировало в сторону Intel, на чипе которой была сделана DataMaster.

4. Для этого процессора уже должно быть на подходе программное обеспечение.

Так круг возможных решений сузился до Intel 8086 или 8088. Инженеры отделения в Бока Рейтон были знакомы с этими процессорами и со вспомогательными микросхемами для них. Для программистов структура процессоров 8086 или 8088 являлась прямым развитием структуры процессора 8080 (8085). К тому времени программисты компании Microsoft уже перенесли свой интерпретатор Basic с 8080 на 8086. Уже была и DOS для процессора 8086.

Процессоры Intel 8086 и 8088 имели одинаковый набор команд, оба имели адресуемое пространство 1 Мбайт и отличались только разрядностью внешней шины данных (у 8088 она была 8-битная, а у 8086 — 16-битная). Меньшая шина процессора Intel 8088 позволяла сэкономить средства при разработке логики, это и склонило чашу весов в его сторону. К тому же для 8088 был объяв-



Osborne 1 Portable, 1980 год, еще один пример микрокомпьютера, собранного в гараже

лен математический сопроцессор, но так как к моменту объявления PC он еще не был готов, то разработчики просто оставили пустое гнездо на плате, не вдаваясь в объяснения, для чего оно.

Щедрые на память

Один из самых сырых вариантов IBM PC имел 16 Кбайт оперативной памяти DRAM. Это было минимально возможным по тем временам решением. Но в конце концов был реализован другой вариант, имеющий гораздо более солидный запас на будущее. Во-первых, RAM можно было расширить до 64 Кбайт прямо на системной плате. Во-вторых, были спроектированы две специальные платы расширения памяти — 32-килобайтная и 64-килобайтная — и разъемы под них. Тогда при максимальном заполнении системной платы и трех 64-килобайтных плат расширения можно было получить 256 Кбайт памяти (все проектировалось под стандартные широкопространственные 16-килобайтные микросхемы DRAM). В те времена это было весьма солидно для персонального компьютера.

А почему DOS в конце концов появилась с ограничением в 640 Кбайт? Все просто. Адресное пространство процессора 8088 составляло 1 Мбайт. Разработчики зарезервировали верхние 128 Кбайт для адресации содержимого постоянной памяти (ROM) на системной плате. Далее видеопамять дисплея была включена в адресное пространство процессора, поэтому и для нее отвели 128-килобайтный участок. И, наконец, 128 Кбайт памяти разработчики заре-

зервировали для ROM и RAM на других платах адаптеров. В те времена это выглядело очень щедро. Если вычесть эти «занятые» участки, то остается как раз 640 Кбайт. И хотя впоследствии предел в 640 Кбайт стал серьезным тормозом в развитии, но, вспоминая об этом гораздо позже, разработчики IBM PC не раз повторяли, что распределили все очень удачно, и лучшего способа распределения памяти тогда не существовало. Максимальные возможности исходного IBM PC ограничивались 256 Кбайт оперативной памяти, а обычной нормой для систем тех времен было 64 Кбайт. Так что резерв на развитие был почти пятикратный, и никто тогда не мог предположить, что он исчерпается так быстро.

Первая «мама»

С самого начала разработчики хотели, чтобы система могла выполнять несколько операций одновременно. Например, вводила текст с клавиатуры и передавала данные на диск. Для больших систем это очевидное, само

собой разумеющееся решение, но для «персоналки» — достаточно необычно. Для ускорения операций ввода-вывода решено было применить хорошо зарекомендовавшую себя технологию DMA (Direct Memory Access), которая освобождала процессор от участия в передаче данных между памятью и устройствами ввода-вывода. Кроме того, грамотное обслуживание операций ввода-вывода требовало введения идеологии прерываний — готовых процедур, которые компьютер вызывает для выполнения определенной задачи. Даже при том, что имеющееся «железо» и встроенное постоянное программное обеспечение не полностью использовали все возможности DMA и прерываний (например, часть BIOS, отвечающая за работу последовательного порта, не использовала прерывания, но зато это можно было организовать через Extended Basic — расширенный вариант Basic, продававшийся отдельно), а их реализация приводила к неизбежному удорожанию системы, разработчики пошли на это.

Шина IBM PC существенно отличалась от S-100, стандарта того време-

ни, и являлась дальнейшей модификацией под процессор 8088 шины из DataMaster. Сроки поджимали, и как и при выборе процессора, разработчики решили не уходить далеко от проверенного решения. Модификация шины была проста, IBM PC использовала тот же контроллер прерываний и почти такой же контроллер DMA, как и DataMaster. Однако не стоит думать, что проблема совместимости со стандартами тогда никого особо не волновала. Несовместимость с системами на S-100 многими отмечалась как серьезный недостаток системы.

Еще одним непростым решением было введение диагностики системы в начале запуска — теста POST. Компьютер оживал медленно, и это, естественно, раздражало многих, но, видимо, здесь главную роль сыграла наследственность. Как и при создании мейнфреймов, инженеры IBM полагают, что важно проверить систему прежде, чем передавать ее в распоряжение прикладных программ, и тем самым предотвратить потерю данных.

Все это было, безусловно, важно, но многие специалисты считают, что одним из главных козырей IBM PC



*[отправка сообщений
через Internet]*

*[отправка/нотификация
e-mail на пейджер]*

[тоновый набор]

*[бесплатная голосовая
почта - три месяца]*

*[привлекательные
цены для предприятий
и организаций]*

*[новые тарифные планы
от 4.95 у.е.]*



**мобил
ТелеКом**
Где Вы ни были!

**Компания «Мобил ТелеКом» —
Ваша пейджинговая сеть в России!**



**КОМПЛЕКС
УСЛУГ
НОВОГО ВЕКА**



ТИМ-2000

<http://www.mtelecom.ru>

Звоните и подключайтесь! 755 8888, 961 1148



Тот самый IBM PC, 1981 год

была четкая и ясная концепция BIOS. «Мы хотели, чтобы BIOS нашего PC служила буфером между аппаратурой и программистом. Некоторые из действий, которые она выполняет, например отправка символа на принтер, очень просты. Другие операции, например перевод символов от клавиатуры в символы, гораздо сложнее. Но нам хотелось освободить программистов, чтобы они могли сосредоточиться на своих проблемах, а не на аппаратуре». Это был важнейший шаг, открывший персональные компьютеры для творчества сторонних разработчиков. Ни один проект компьютера — ни персонального, ни майнфрейма — не мог тогда похвастаться таким подходом к прошивному ПО, и поэтому неудивительно, что введение стандартных правил общения с нижележащим «железом» и команд низкого уровня в совокупности с полной открытостью системы породило целую лавину усовершенствований и нововведений.

Двуликкий PC

Изначально, еще при постановке задачи, у руководства проектом возникли разногласия. Согласитесь, фраза «недорогая машина для выполнения деловых программ на языке Basic» звучит уж очень распыленно. Поэтому получилось так, что IBM



Compaq Portable, 1982 год, один из первых IBM PC-совместимых компьютеров

PC проектировали для двух разных ролей: применения в деловой сфере и как домашний компьютер (да-да, не удивляйтесь — домашний, именно слова home computer применяли разработчики, указывая на эту сферу применения). Вследствие такой двойственности идеи и были разработаны разные видеоадаптеры: CGA (Color Graphic Adapter) для домашнего и MDA (Monochrome Display Adapter) для делового компьютера.

Первоначально MDA был разработан для DataMaster. Даже с точки зрения того времени это было весьма «скромное устройство»: монохромное, только текстовой (25 строк по 80 символов), на каждый символ выделялось 7 бит (можно было отобразить всего 128 символов). MDA-адаптер для IBM PC практически полностью переработан, количество отображаемых символов доведено до 256 и на плате была размещена память для хранения символа и признака.

Зачем IBM понадобилось 256 символов? Ответ лежит отнюдь не в области технологий, а в области политики. Как вспоминали разработчики, «256

www.orc.ru/projects



“Низкий старт” — выделенный канал связи с Интернет: 64 кбит/с за \$380/месяц

(095) 938 2983, 938 2980

e-mail: info@orc.ru

символов требовалось для поддержки основных мировых языков, так как буква I в имени IBM означает International». При создании DataMaster был подобран уже вполне приличный набор символов. К нему добавили специфические для европейских языков буквы, «деловую графику» (линии и уголки, используемые для рамок), а оставшееся место заполнили метками обработки текста, греческими буквами и кое-какими математическими символами.

С CGA-адаптером было сложнее. Практически сразу было решено, что IBM PC сможет работать как с обычным телевизором, так и со специальным монитором, использующим аналоговые частоты разверток. Это во многом и определило важнейшие характеристики. Два режима: текстовый — 40 символов на 35 строк и графический — 320 на 200 пикселей были заданы возможностями бытовых телевизоров. Другие два режима: текстовый — 80 символов на 25 строк и 640 на 200 пикселей требовали специального монитора. Возможность цветопередачи определяли количеством памяти, которую разработчики смогли разместить на плате. Так как было решено отвести еще 8 бит под атрибуты символа (цвет, яркость и т. д.), в этом случае видео-DRAM в 16 Кбайт обеспечивала четыре цвета при средней разрешающей способности и черно-белую графику при высоком разрешении. Сейчас все это кажется убожеством, однако это были весьма продвинутое для того времени решения. Например, в рекламе IBM PC специально подчеркивалось, что текст и графику можно совмещать.

Однако это не обошлось даром. В режиме 80x25 для изображения одной строки должно быть передано 160 байт для отображения одной строки.

Для процессора это была сильная нагрузка, и он не всегда успевал выполнять другую работу, например записывать символы в видеопамять. Это приводило к тому, что любая программа, которая активно обращалась к видеопамети, быстро заполняла экран «снегом». Разработчикам даже пришлось пойти на хитрость. Так программа прокрутки экрана в BIOS просто отключала дисплей, выполняла перемещение, а затем включала его снова. При прокрутке экрана появлялось заметное мерцание, но это было меньше, чем из-за зловещего шума, который бушевал в противном случае.

Куда впахнуть Enter

IBM PC практически полностью унаследовал клавиатуру от Data-Master. Были введены несколько клавиш с «международным» подтекстом и маркировка функциональных клавиш через F1 — F10. Как позже вспоминали разработчики, труднее всего было разместить клавиши Left Shift и Enter. Сейчас нам даже трудно представить, как много внимания уделялось дизайну клавиатуры в то время. «Отделенная от корпуса клавиатура — одна из самых лучших, которые я видел», — писал в 1982 году Крис Морган (Chris Morgan), главный редактор Byte в то время, — хотя, думаю, клавиши Shift могли быть размещены и более удачно».

Почти «по многочисленным просьбам трудящихся» разработчики создали способ быстрой перезагрузки — горячую перезагрузку через Ctrl-Alt-Del. По словам разработчиков, комбинация Ctrl-Alt-Del была выбрана чисто случайно: «такую последовательность трудно осуществить по ошибке, потому что эти клавиши расположены далеко друг от друга».

Неписанные законы

Команда IBM, работавшая над этим проектом, выполнила свою задачу на шесть с плюсом. Нет, они не были изобретателями, не придумали все с нуля, но, несомненно, они — талантливейшие инженеры, создавшие потрясающую для своего времени машину. «Железо» действительно было впечатляющим, но еще более поразительными были три, так сказать, политических решения, принятые IBM. «Для тех из нас, кто не любил «гиганта» (естественно, «Голубого ги-

ганта»), IBM PC была как шок. Я ожидал, что «гигант» споткнется, недооценив или переоценив потребности пользователей, и будет упрямо настаивать на несовместимости с остальным компьютерным миром. Но IBM не споткнулась. Вместо этого она резко сменила позицию», — так напишет в 1981 году Фил Леммонс (Phil Lemmons), тогда еще будущий главный редактор Byte. Все эти решения росли из одного корня. Помните, «...даже такая большая компания, как IBM, не может создать всю аппаратуру...» И решения эти теперь считаются неписанным законом индустрии.

Первое — максимальное использование при конструировании уже готовых, разработанных другими и серийно поставляемых компонентов. Хотя лозунг «Как можно меньше своего» никак не подходил к имиджу «Голубого гиганта».

Второе — активно использовать ПО сторонних фирм, уже заявивших себя в компьютерной индустрии. Невероятно — IBM, сама являющаяся гигантом софтверной индустрии, поделилась, отдала лакомый кусок другим. Только представьте, для конфигурации с дисковыми IBM с самого начала предлагала три различные операционные системы: CP/M-86 от Digital Research, UCSD p-System от Softech Microsystems и IBM PC DOS — тогда наименее интересный вариант, аналог CP/M, в спешке купленный Microsoft у Seattle Computer за несколько месяцев до выпуска IBM PC, до версии 1.25 (до марта 1982 года) продававшийся под маркой IBM.

Был ли у IBM другой выход? Если она надеялась на успех, то, скорее всего, нет. В то время уже было написано сравнительно много программ для CP/M, Z80 и компьютеров Apple. Это было серьезное преимущество, IBM это понимала, и в результате возникла кампания по возвращению и продвижению софта для PC. Кроме трех операционных систем, естественно, позволявших запускать их «родные» программы, у IBM было еще два козыря. Это, наверное, был самый большой набор уже готовых программ, выпущенных одновременно с компьютером: Extended Microsoft Basic, Pascal (тоже Microsoft), электронная таблица VisiCalc (Personal Software), текстовый процессор Easywriter (Information Unlimited Software), коммуникационная программа для работы с модемом (необ-

ходимый адаптер также был выпущен IBM одновременно с PC), несколько бизнес-программ и игрушки от Microsoft. Но этого IBM показалось мало, и она учредила специальный отдел Personal Computer Software Publishing Department, в обязанности которого входило инициировать создание программ для PC через поощрение сторонних разработчиков и прямые заказы программистам.

И третье — предоставить полную и детальную информацию о системе, а также поддержку мелким независимым разработчикам ПО и, как теперь говорят, периферии. Кому принадлежит авторство этой идеи — неизвестно, но вот как она звучит в устах Дона Эстриджа (Don Estridge), директора подразделения Entry Systems Business, разрабатывавшего IBM PC: «IBM будет предоставлять информацию для разработчиков <периферийных> плат. Мы открыты для любых предложений». И это были не просто слова. Сейчас это кажется невероятным, но система была открыта во всех деталях. Были опубликованы не только интерфейсы и спецификации, но даже исходные коды программ BIOS и диагностики POST!

«Недорогой компьютер»

В окончательном виде IBM PC вышла в двух вариантах. В обоих было 40 Кбайт ROM (ПЗУ), из которых 32 Кбайт занимал интерпретатор Basic, а 8 Кбайт — BIOS, программируемый динамик и совмещенный адаптер монитора и принтера. При этом вариант, предназначенный для домашнего использования, имел 16 Кбайт RAM, без дисководов (места под них были), но со специальным портом для подключения стандартного кассетного магнитофона или плеера в качестве устройства хранения данных. Без кассетного «устройства» и монитора такой вариант стоил 1565 дол.

Для деловых применений предлагалась машина с 64 Кбайт RAM и одним 5-дюймовым дисководом стоимостью уже 3005 дол. Если это и был «недорогой вариант», то только в масштабах руководства IBM. И хотя эта цена была сравнима с успешными 16-битными системами на шине S-100, но все же существенно выше, чем у TRS-80 Model III компании Radio Shack (с 48 Кбайт RAM и дисководом — около 2000 дол.) или у Apple II Plus (в похожей конфигурации — примерно 2100 дол.) и других 8-битных систем.



Чрезвычайно успешный Apple II, 1977 год



Apple Macintosh, 1984 год

Кстати, тогда оба варианта IBM PC совершенно серьезно рассматривались как имеющие одинаковые шансы на успех. В расчете на домашнее применение IBM даже одновременно с PC выпустила специальный адаптер для джойстиков — Game Control Adapter. Однако очень скоро выяснилось, что вариант с дисковыми продавался гораздо живее, и даже те, кто купил кассетный, модернизировали свои компьютеры, поэтому кассетный порт исчез уже из XT.

Ну а полный вариант системы с цветным монитором, двумя дисковыми и матричным принтером Epson MX-80, продававшимся под лейблом IBM, имел вообще сумасшедшую цену — 4500 дол. Вот вам и «недорогой компьютер для бизнеса»...

Ошибка в 50 раз

Как потом вспоминали руководители проекта, их детище стояло далеко не в первой пятке приоритетных исследований IBM. И маркетинг был тоже на соответствующей высоте: «Когда мы начали разрабатывать IBM PC, мы не оценивали потенциальные возможности этого товара. Первоначально компания прикинула, что она сумеет реализовать около 250 тысяч машин за пять лет». Прикинула, рискнула... и вдруг совершенно неожиданно для себя IBM изготовила и продала такое количество систем за несколько месяцев! Как говорили потом официальные лица, «были ошибки в оценке продаж». Ну конечно же неверный прогноз продаж, конечно же умная и прозорливая IBM все понимала и предвидела, вот только ошиблась раз в 50...

Ходит даже байка о том, как тогдашний глава IBM, посмотрев на первый вариант IBM PC, сказал, что она никогда не будет летать, что мейнфреймы будут доминировать всегда. Что ж, в одном он был прав, она до сих пор не летает...

Но не будем чрезмерно строгими. Даже спустя два года никто не представлял, что произошло. Прошло всего 13 месяцев от туманных фраз в проектном задании до явления IBM PC миру. Обычно IBM требовалось около пяти лет от запуска проекта до готовой системы. А тут всего лишь год. Почему IBM, всегда отличавшаяся неповоротливостью, тут проявила такую прыть? Один ответ — это то, что IBM резко ограничила число инноваций, вводимых инженерами компании, используя уже готовые компоненты и ПО вместо обычной практики разработки всего и вся. Другой — что IBM предоставила команде разработчиков большую свободу и полную автономию, правда, при этом тщательно контролируя результаты работы. Третий ответ самый интересный. «Один из самых интересных аспектов PC то, что в команду разработчиков были включены энтузиасты и «хакеры», хорошо знакомые с существующими микрокомпьютерами. И система IBM отразила их опыт. И я рад, что они избежали многих ошибок прошлого», — это слова Криса Моргана (Chris Morgan), главного редактора Byte в то время. По воспоминаниям одного из участников проекта, в процессе разработки была опробована новая «ускоренная процедура принятия важнейших решений», основу которой составляло то, что руководители и администраторы проекта активно убеждали всю IBM: группа идет по правильному пути. Самое смешное, что так оно и было.

Решение IBM, зарабатывающей миллиарды на огромных мейнфреймах, заняться «персональными игрушками» выглядело более чем нелогично. Скорее это была дань моде, эксперимент ради эксперимента, странная флюктуация в хорошо просчитанном и надежном бизнесе. Но

именно эта флюктуация неожиданно стала сутью будущего компьютерного мира, всего за каких-то 5 лет полностью изменив мышление компьютерного мира, легко и непринужденно оперкинув более чем 30-летние наработки в области больших машин. Эта странная флюктуация обладала только одним — удивительно удачной реализацией «персональной» философии — и этого оказалось достаточно, чтобы мир изменился навсегда.

P.S. Первая реклама, которую IBM дала в 1981 году для продвижения своего первенца, была достаточно невзрачной. Просто фотография системной платы, дисководов, адаптеров и клавиатуры с невыразительным и запутанным слоганом: «Вы получите от него то, что хотите, потому что мы включили в него то, что вы хотите». Согласитесь, это мало похоже на будущее информационных технологий.

Но уже следующая реклама, в начале 1982 года, была совсем другой, более вкусной. Небольшая картинка внизу, слоган: «Мой собственный компьютер IBM. Представьте это». И довольно много текста, причем отнюдь не технического. «Одна приятная вещь в том, что у вас есть собственный IBM Personal Computer, то, что он ваш. Для вашего бизнеса, ваших проектов, вашего отдела, вашего класса, вашей семьи и действительно для вас». Такими словами начиналась реклама. Ну а заканчивалась в другой тональности: «Когда вы начнете работать с ним, вы найдете не только ответы и решения, которые вам нужны, вы обнаружите, что пополив времени вы просто веселитесь. Представьте это». Для человека того времени представить такое было почти невозможно. Однако это был тот редкий случай, когда реклама не вралась.

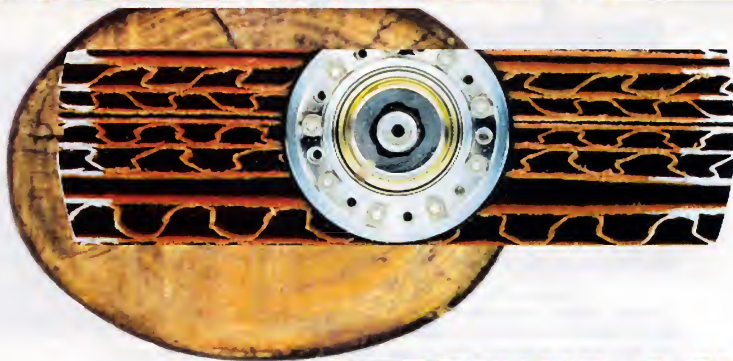
www.orc.ru/projects



Система официальных операторов:
как стать провайдером

(095) 938 2983, 938 2980

e-mail: info@orc.ru



Тенденции развития технологий жестких дисков

За последнее пятилетие технология жестких дисков развивалась такими стремительными темпами, что максимальная емкость устройства в среднем возросла в сто раз, время доступа уменьшилось на порядок, а цена одного гигабайта снизилась в десять раз.

Первый жесткий диск появился еще в 1957 г. как компонент подсистемы хранения данных IBM RAMAC 350. Он состоял из 50 «тарелок» диаметром 24 дюйма и был в состоянии хранить 5 Мбайт информации. Его стоимость на условиях лизинга составляла 35 тыс. дол. Подобные устройства расходовали значительное количество электроэнергии и во избежание перегрева компонентов им требовались специальные системы охлаждения. Создание в начале 80-х годов персональных компьютеров привело к существенному сокращению размеров дисковых накопителей. Типичным образцом того периода был жесткий диск шириной 5,25 дюйма и емкостью 5–10 Мбайт. С 1987 г. начался новый этап миниатюризации таких устройств — появились 3,5-дюймовые модели. Сегодня все большую популярность завоевывают модели в 2,5 дюйма емкостью более 500 Мбайт (а для ПК-блоков — 1,8- и даже 1,3-дюймовые). Другой глобальной тенденцией было удешевление жестких дисков. С 1990 г. цена жестких дисков в среднем упала с 1 до 0,1 дол. в расчете на один гигабайт. Третье, о чем заботи-

лись производители дисков — это, естественно, скорость. Примерно в такой же пропорции как цена, примерно на порядок, уменьшилось и время доступа к данным.

В настоящее время технологии накопителей на жестких дисках продолжают развиваться по-прежнему высокими темпами в направлении увеличения производительности, миниатюризации и снижения соотношения цена/емкость. Каждый из производителей старается применить максимальное количество новшеств для улучшения этих показателей. Как правило, изменение одной из характеристик может оказать существенное влияние на остальные. Например, улучшение параметров поверхностного слоя магнитной «тарелки» приводит к увеличению производительности и зачастую к снижению удельной стоимости хранения информации. Технологические усовершенствования, повышающие производительность жестких дисков, наиболее активно реализуются в следующих областях:

- новые материалы (тонкопленочное покрытие «тарелки» и самих головок чтения/записи);
- механика привода (повышение скорости вращения шпинделя);
- электроника привода (внедрение процессоров цифровой обработки сигналов и повышение частоты обработки данных);

- алгоритмы, ускоряющие процедуру считывания/записи (в качестве примера можно привести PRML — Partial Response Maximum Likelihood);

- шинный интерфейс (повышение надежности и скорости передачи данных);
- многие из этих усовершенствований обуславливают и повышение общей надежности жестких дисков, однако в последние годы бурное развитие получила специально направленная на достижение этой цели технология S.M.A.R.T.

Смена поколений магнитных головок.

Первые головки для считывания/записи информации посредством жестких дисков были полностью выполнены из феррита. Впоследствии их сменили композитные устройства из материалов без ярко выраженных магнитных свойств с небольшими добавками феррита (позже их заменили структуры с очень тонким слоем металла). В настоящее время в большинстве жестких дисков используются так называемые тонкопленочные головки, технология производства которых напоминает технологию микропроцессоров. Применение тонкопленочной технологии позволяет добиться



существенного уменьшения размера головок и лучше контролировать весь процесс производства (как первое, так и второе, значительно повышают общую производительность накопителей). По данным Seagate, плотность записи информации на поверхности жестких дисков ежегодно росла примерно на 27%, в последние годы темп роста достиг почти 60% (что соответствует в среднем уплотнению на 600–700 Мбит/кв. дюйм).

Настоящую революцию в этой сфере произвели магниторезистивные головки, разработанные для значительного увеличения плотности записи — до 2 Гбит/кв. дюйм (примерно на порядок больше, чем при тонкопленочной технологии). При этом есть возможность значительно повысить как общее количество полезной информации на каждую дорожку, так и число самих дорожек на одной тарелке. Новая технология основывается на применении ферромагнитных сплавов (обычно NiFe), электрическое сопротивление которых меняется при воздействии магнитного поля. Этот хорошо известный физический эффект (открыт лордом Кельвином в 1857 г.) может быть реализован только для чтения информации. Поэтому для записи используется обычная тонкопленочная головка. О необходимости развития этого направления свидетельствуют прогнозы экспертов, согласно которым к 2000 г. потребности пользователей в плотности записи информации на жестких дисках возрастут до 10 Гбит/кв. дюйм.

Магниторезистивные головки впервые появились на рынке в 1994 г. и уже в 1995-м получили заметное распространение. Именно они в сочетании с новым алгоритмом чтения (PRML) позволили создать серийные модели жестких дисков емкостью в несколько гигабайт. Традиционно для чтения данных на дорожках жестких дисков использовались аналоговые методы. При более тесном расположении дорожек пики



соседних сигналов начинали сильно перебиваться, что значительно ухудшало их распознавание. Цифровая фильтрация по методу PRML дала возможность работать с более плотно «упакованными» (примерно на 25%) дорожками на поверхности пластины и позволила значительно повысить внутреннюю скорость передачи данных. Кроме того, так как большая емкость достигается при меньшем количестве пластин, снижается общее энергопотребление, что особенно важно для портативных систем. IBM одной из первых использовала магниторезистивные головки в производстве жестких дисков. Еще в 1991 г. она выпустила 3,5-дюймовый накопитель емкостью в 1 Гбайт с рекордной по тем временам скоростью записи. Ученые и инженеры ее исследовательского центра в Сан-Хосе (шт. Калифорния) постоянно развивали эту технологию, что позволило им создать в 1993 г. первый в мире супертонкий (высотой всего 1 дюйм) жесткий диск емкостью 1 Гбайт. Для ряда моделей, появившихся в ноябре 1993 г., удалось достичь плотности в 578 Мбайт/кв. дюйм (и это при среднем времени наработки на отказ в 1 млн ч.). По прогнозу IBM, общий выпуск магниторезистивных головок станет ежегодно удваиваться (от 15,5 млн в 1993 г. до 77,7 млн в 1996 г.). Это достаточно высокие темпы, так

как, согласно исследованию FOCUS93, ежегодный рост производства головок всех типов за тот же период будет на уровне 10%. В настоящее время выпуском жестких дисков с магниторезистивными головками активно занимаются все основные производители жестких дисков, включая Seagate и Quantum (первая за 1996 г. более чем удвоила выпуск подобных устройств).

Технология S.M.A.R.T.

Технология S.M.A.R.T. привносит «интеллектуальность». Со времени появления первых жестких дисков их надежность (MTBF) постоянно росла, и в итоге ее средняя величина даже для персональных применений находится на уровне 300 тыс. ч. Для наиболее ответственных систем (в частности, серверов) используются жесткие диски с MTBF в 1 млн ч. Радикальной мерой, способствующей еще большему повышению отказоустойчивости, стало внедрение в последние годы технологии S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology), позволяющей одновременно получать информацию о возможных сбоях. Это чисто программное решение, состоящее из драйвера (или ПО, зашитого в BIOS), способного посылать команды и получать в ответ на них информа-



цию о состоянии диска, а также интерфейса для мониторинга технического состояния данного устройства. Эта технология прежде всего ориентирована на предсказание сбоев механических компонентов, чаще приводящих к потере данных, чем к неисправности в электронной начинке жесткого диска. В ее основе такие фирменные разработки, как IBM PFA (Predictive Failure Analysis) и Compaq IntelliSafe, в развитии которых впоследствии принимали участие основные производители жестких дисков.

Согласно технологии IBM PFA, разработанной компанией для применения в собственных жестких дисках для мэйнфреймов, в ходе эксплуатации непрерывно измеряются и записываются в специальный журнал критически важные для надежности дисков параметры: полетная высота головки, уровень шума канала передачи, амплитуда сигнала записи/чтения и ряд других. Для каждого из них на основе статистики сбоев предварительно задается пороговое значение, при превышении которого генерируется предупреждение, что позволяет существенно снизить риск потери данных из-за преждевременной деградации компонентов жесткого диска. По методике PFA в те моменты, когда жесткий диск находится в неактивном (idle) режиме, через определенные периоды основные компоненты автоматически проходят процедуру самотестирования. При этом также учитываются ошибки при старте шпинделя и отклонения скорости передачи данных на выходе устройства.

Чуть позже, чем IBM, корпорация Compaq анонсировала сходную с PFA собственную технологию IntelliSafe, разработанную совместно с Seagate, Quantum и Conner. Хотя здесь параметры и пороговые уровни были разными для каждого произ-

водителя накопителей, интерфейс диагностики остался общим.

В мае 1995 г. Compaq передала подробную спецификацию IntelliSafe для интерфейса ATA/IDE в некоммерческую организацию Small Form Factor Committee, сделав таким образом свою технологию общедоступной. Наряду с общей спецификацией SFF-8035, описывающей S.M.A.R.T. для интерфейса ATA/IDE, существуют ее разные модификации для интерфейсов SCSI, содержащиеся в документе X3T10/94-190 IEC (ANSI-SCSI Informational Exception Control). В настоящее время основные производители жестких дисков гарантируют предупреждение о возможном сбое жесткого диска, как минимум, за 24 ч. до этого события. По оценке экспертов, дальнейшее развитие технологии S.M.A.R.T. позволит распространить ее применение на другие типы накопителей (стримеры, дисководы CD-ROM). В настоящее время в рабочую группу по совершенствованию S.M.A.R.T. уже вошли такие производители аппаратных и программных средств, как American Megatrends, Micro House, Mitsumi, NexStor, Phoenix Technology, Promise Technology, Symantec.

Наиболее передовые модели жестких дисков

За последний год многие производители жестких дисков добились неплохих результатов, однако наибольшие достижения в области технологий у признанных лидеров — Seagate и IBM. Seagate, первой выпустившая (в 1993 г.) жесткий диск со скоростью вращения шпинделя 7200 об./мин, также первой достигла уровня в 10 000 об./мин. Благодаря этому среднее время

моделях семейства Cheetah было сокращено до 7,5 мс. Эти 3,5-дюймовые накопители стандарта SCSI-3 с форматированной емкостью 4,55 и 9,1 Гбайт (толщиной 1 и 1,6 дюйма соответственно) включают все технологические новшества — магниторезистивные головки и PRML, а также специальный механизм компенсации температурных колебаний для высококачественного воспроизведения видеопримочек. Скорость передачи данных семейства Cheetah оказалась также одной из наиболее высоких в индустрии — от 11,3 до 16,8 Мбайт/с. Кроме максимального уровня надежности (1 млн ч.), накопители имеют встроенную поддержку технологии S.M.A.R.T. и возможность коррекции «на лету» ошибок как головки считывания, так и блоков данных на поверхности «тарелок».

IBM добились впечатляющего успеха в миниатюризации, выпустив супертонкие (высотой всего в 9,5 мм) жесткие диски Travelstar VP шириной 2,5 дюйма емкостью 1,2 и 1,6 Гбайт. Это первые в индустрии накопители для ПК-блокнотов с такой высотой для своего объема емкостью, обеспеченной применением магниторезистивных головок, PRML и ряда специальных новшеств. Особенно noteworthy Travelstar VP стала реализация в ней технологии Adaptive Battery Life Extender, снизившая энергопотребление на 20%. Накопители имеют тип интерфейса ATA-3 со скоростью передачи данных до 16,6 Мбайт/с и полную поддержку S.M.A.R.T.



Логотип Intel Inside и Pentium являются зарегистрированными и товарными знаками и Celeron является товарным знаком Intel Corporation.

Нужен надежный, сильный. Русский.

Copyright 1998 R-Style Advertising Dept.



Покупая мощный и надежный компьютер R-Style Proxima, Вы получаете в комплекте четыре мультимедиа продукта: 3 интерактивные энциклопедии компании «Кирилл и Мефодий», англо-русский и русско-английский «говорящий» словарь «АльфаБайт», а также мощный антивирусный пакет. Вы также становитесь членом R-Style Multimedia Club и получаете смарт-карту, позволяющую приобретать наши товары и пользоваться нашими услугами со скидками до 70%.

www.r-style.ru

Подробная информация о продуктах и услугах дается компаниям R-Style.

www.km.ru

Энциклопедия «Кирилл и Мефодий» в режиме on-line, финансы, игры, погода, ТВ-программы и многое другое.

• Материнская плата ASUS/SLK; chipset Intel EX, LX, BX • Процессор Intel Celeron и Intel Pentium II до 450 МГц • DIMM SDRAM • HDD UltraDMA/33, объем до 5,1 Гб • 3D Video ускоритель с памятью 4 или 8 Мб • 3D Stereo Sound • MS IntelliMouse • 32-скоростной CD-ROM • MS Windows'98 • Антивирусный пакет DSAV компании «Линус-Пауки» • Два года гарантии



Специализированные компьютерные салоны «Эр-Стайл» в Москве тел. 403-8003, 403-9950. Торговый Дом «МИР» тел. 152-4001. Торговый Дом «Диал Электроникс» тел. 917-0022. Сеть магазинов «М.Видео» тел. 921-0353. Филиалы R-Style Санкт-Петербург (812) 167-1430, Ростов-на-Дону (8632) 52-4813, Новосибирск (3832) 66-8058, 66-6378, Хабаровск (4212) 21-8549, 22-0675, Нижний Новгород (8312) 44-3517, Екатеринбург (3432) 44-9555, Брянск (0832) 411-3957, 41-1740, 41-4387. Сервисная служба R-Style Service (095) 402-6349, e-mail service@rq.r-style.ru.
Телефон для дилеров R-Style Computers (095) 903-3830, 903-2966, e-mail root@rsc.r-style.ru

R-Style® Proxima™ — Твой Персональный Компьютер!



R-Style
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ



Magic: The Gathering

курс молодого волшебника

Алекс Макаров
из Франции, специально
для Hard'n'Soft

Часть 1 (Hard'n'Soft №1 1998). Начальная школа
Часть 2 (настоящий выпуск). Искусство составления
колоды. Выпускные экзамены. Большая жизнь

Искусство составления колоды

Как и во всяком искусстве, полет фантазии должен поддерживаться знанием материала. В MTG таким материалом служат карты, способные соединиться в колоду со своей стратегией, идеей, темой и всем тем, что захочет вложить в нее создатель. Действительно, существуют колоды, созданные не столько для игры, сколько для реализации фантазий их авторов. Например, колода «1984» по одноименному роману Дж. Оруэлла или колода «Средиземье» по мотивам романов Толкиена. Но мы с вами собираемся научиться побеждать, а потому задумались целю создать «непобедимую» колоду. (Прим. редактора: естественно, слова Алекса о непобедимости колоды следует воспринимать как звучащие иронично. Реально непобедимых колод пока еще не существует. Да и вряд ли они возможны вообще.)

Для начала рассмотрим основные цвета, потому что цвет колоды определяет и ее стиль.



Красный (горы) — цвет огня, разрушения и хаоса. Красные специализируются на нанесении прямого (направленного прямо на оппонента) и массового ущерба, случайных эффектов и в вызове орд гоблинов и орков. Помимо этого красные обладают хорошими средствами борьбы с артефактными картами. Недостатком же их является почти полная неспособность противостоять чарам. Основными врагами красных выступают синие и белые.

Зеленый (леса) — цвет природы. Зеленые специализируются на быстром получении маны и в еще более быстром вызове существ. Зеленые существа имеют тенденцию быть немного дешевле, чем аналогичные существа других цветов. Комбинируя это со способностью добывать более одной маны из земли (с помощью определенных карт), зеленые могут вызывать существа средней и большой силы чуть ли не в самом начале поединка. В то же время деструктивные заклинания зеленых мало подходят для успешной игры. Традиционные противники зеленых — черные и синие.

Синий (острова) — цвет ментальной магии. Синие специализируются на прерываниях, контроле и изменениях заклинаний и существ противника. Большинство «реактивных колод» используют синий как один из основных цветов. Что касается существ, то их у синих не так уж много, и обычно они чрезмерно сильны и дороги... Тем не менее у синих есть ряд хороших летающих существ средней силы, поэтому некоторые быстрые колоды могут быть ориентированы на синих существ (особенно находящихся под действием Unstable Mutation). Их противниками чаще всего выступают красные и зеленые.

Белый (равнины) — цвет жизни. Белые специализируются на защите, лечении и вызове небольших, быстрых и опасных существ. Заклинания белых способны уничтожить любой тип карт противника. К подобным заклинаниям относятся такие знаменитые карты, как Armageddon (уничтожает все выложенные на стол земли — свои и чужие), Wrath of God (уничтожает все выложенные на стол существа — свои и чужие) и Disenchant (уничтожает любой артефакт или чары). Многие колоды включают в себя белый цвет только для того, чтобы использовать эти заклинания. Как противовес этому, белые практически не имеют существ большой силы и возможности нанесения прямого ущерба. Врагами белых являются атакующие цвета — черные и красные.

Черный (болота) — цвет смерти во всех ее проявлениях. Черные специализируются в уничтожении существ, в принудительном снос кар оппонента, в вызове небольших, быстрых, опасных существ, а также обладают существами с неприятными эффектами и высокой стоимостью содержания. Большинство черных существ (за исключением, пожалуй, Knights) стоят дороже, чем их аналоги у других цветов, но зачастую обладают при-



влекательными способностями. Кроме того, у черных есть карта Dark Ritual, способная дать им три черные маны в первый же ход. Благодаря этому при некоторой удаче черные могут весьма удивить соперника мгновенным развитием. Drain Life позволяет черным совместить прямой ущерб для противника с получением дополнительной жизни для себя. Однако черные почти не способны противостоять артефактам и чарам.

Артефакты — в действительности они не являются отдельным цветом. Артефактные существа и заклинания могут быть вызваны с использованием маны любого цвета, поэтому они подходят для всякой колоды. Трудно описать специализацию артефактов; вернее всего сказать, что они повторяют свойства «цветных» карт, но их стоимость выше, чем стоимость подобных аналогов. Использование артефактов оправдано тем, что они позволяют внести в моноцветную колоду черты, не свойственные данному цвету.

Начиная составлять свои первые колоды, игроки проходят через веру в целую серию мифов, складывающихся при первом взгляде на карты. Надо ли говорить, что первые поражения разрушают сложившиеся иллюзии. Чтобы помочь новичкам избежать подобных разочарований, рассмотрим самые распространенные из этих мифов.

«Чем больше карт, тем лучше»

Глядя на колоды новичков, можно только удивляться их размерам. Практически любая карта, попавшаяся им на глаза, занимает свое место в этой огромной колоде. Выкинуть какую-либо карту? Да никогда! Ведь существуют комбинации (комбо) из нескольких карт, да и каждая в отдельности способна помочь в бою... При этом игрок забывает, что вероятность выхода нужной карты (а тем более комбо) резко снижается с ростом колоды. Стандартная колода опытного игрока не выходит за пределы 60 карт, тем не менее, способна реализовать любую идею, заложенную в нее.

«Треть земель, треть существ и треть заклинаний»

Одно из самых популярных у новичков правил, исходя из которого они и строят свои колоды. Конечно, его очень легко запомнить, и колоды с таким соотношением будут вполне играбельны. В то же время серьезный игрок знает, что, имея всего треть источников маны, в некоторых дуэлях он испытывает немалые проблемы из-за ее нехватки. Большинство опытных игроков предпочитают иметь не менее 40 % источников маны в своей колоде, хотя при игре одним цветом ее может быть немного меньше. Что же касается соотношения между заклинаниями и существами, то здесь все зависит от стратегии колоды. Некоторые активные колоды, основанные на существах, содержат более 50 % этих карт, тогда как реактивные колоды часто обходятся вовсе без существ.

«Вызов огромного монстра — это победа!»

Большинство новичков испытывают восторг, впервые встречая таких монстров, как Leviathan (сине существо 10/10). «Конечно, оно стоит много маны, но когда я вызову его, я убью тебя в два хода!» Все это, бесспорно, впечатляет, но задумайтесь: в те действия ходов, что вы будете колить ману, оппонент не станет сидеть сложа руки. Вызванный им существо с силой 1 или 2 способно нанести вам за это время от 8 до 14 единиц ущерба. После подобных расчетов большие существа кажутся уже совсем не такими огромными... Другая проблема больших монстров в том, что их трудно вызывать, но очень легко уничтожить или нейтрализовать.

— Counterspell прерывает дорожку заклинания так же легко, как и дешевой;

— Terror полностью уничтожает существо любого цвета, кроме черного; — маленькое существо, способное регенерировать, например, Drudge Skeleton, успешно заблокирует монстра (если монстр не обладает способностью Trample);

— Gaseous Form воспрепятствует нанесению ущерба; — Spirit Link сделает его бесполезным в атаке, а жертвуя монстру мелких существ, противник будет способен получить много дополнительной жизни.

С другой стороны, все вышесказанное не означает, что большие существа бесполезны. В хорошо сбалансированной колоде и при правильной поддержке остальными существами несколько больших монстров способны решить исход затянувшейся дуэли.

«Редкие карты лучше всех остальных»

Данный миф в основном популярен среди игроков начинающими игроками. В зависимости от количества напечатанных карт они подразделяются на редкие (rare), необычные (uncommon) и обычные (common). Стоимость их на «черном рынке» во многом определяется не только их полезностью, но и редкостью. Игроки покупают самые дорогие карты, считая, что в этом — залог успешной игры. Однако, в отличие от других TCG, дизайнеры M:tG приложили много усилий, чтобы сильные карты были обычными. Fireball, Dark Ritual, Giant Growth — все это обычные карты, доступные каждому игроку. Но реальная сила их такова, что, имея в колоде соответствующий цвет, игрок может не задумываясь включить их в свою колоду. Редкие же карты чаще всего используются в колодах с определенной идеей. К примеру, Stasis — редкая и очень мощная карта, но совершенно бесполезная в колоде, не построенной вокруг ее способности. По этой причине, собирая колоду, в первую очередь лучше ориентироваться на обычные карты, а только потом смотреть на некоторые возможные замены их редкими.

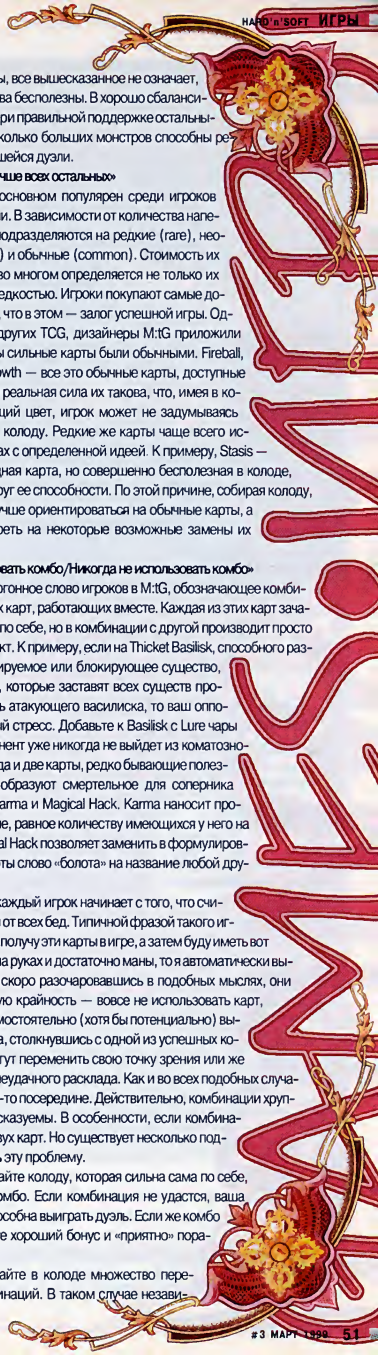
«Всегда использовать комбо/Никогда не использовать комбо»

Комбо — это жаргонное слово игроков в M:tG, обозначающее комбинацию из нескольких карт, работающих вместе. Каждая из этих карт зачастую хороша и сама по себе, но в комбинации с другой производит просто потрясающий эффект. К примеру, если на Thicket Basilisk, способного разрушить любое блокируемое или блокирующее существо, наложить чары Lure, которые заставят всех существ противника блокировать атакующего basiliska, то ваш оппонент получит сильный стресс. Добавьте к Basilisk с Lure чары Regeneration, и оппонент уже никогда не выйдет из коматозного состояния. А иногда и две карты, редко бывающие полезными, соединяясь, образуют смертельное для соперника комбо. Например, Karma и Magical Hack. Karma наносит противнику повреждение, равное количеству имеющихся у него на столе болот, а Magical Hack позволяет заменить в формулировке способностей карты слово «болота» на название любой другой земли.

Можно сказать, каждый игрок начинает с того, что считает комбо панацеей от всех бед. Типичной фразой такого игрока служит: «Если я получу эти карты в игре, а затем буду иметь вот эти два заклинания на руках и достаточно маны, то я автоматически выиграю». Достаточно скоро разочаровывшись в подобных мыслях, они могут впасть в другую крайность — вовсе не использовать карт, которые не могут самостоятельно (хотя бы потенциально) сыграть дуэт. Правда, столкнувшись с одной из успешных колод с комбо, они могут переменить свою точку зрения или же отнестись все на счет неудачного расклада. Как и во всех подобных случаях, истина лежит где-то посередине. Действительно, комбинации крупных и не всегда предсказуемы. В особенности, если комбинация требует более двух карт. Но существует несколько подходов, чтобы решить эту проблему.

Во-первых, сделайте колоду, которая сильна сама по себе, а потом добавьте комбо. Если комбинация не удастся, ваша колода все равно способна выиграть дуэль. Если же комбо пройдет, вы получите хороший бонус и «приятно» поразите соперника.

Во-вторых, создайте в колоде множество перекрывающихся комбинаций. В таком случае неважно,



симо от того, что за карта вам пришла, вы получите работающую комбинацию. Колоды такого типа называются кластерными (cluster deck).

В-третьих, найдите сильное комбо, способное привести вас к победе, а потом достаивайте колоду вокруг этих карт. Здесь вам понадобятся карты, способные форсированно ввести комбо в игру или помочь вам выжить до самостоятельного прихода комбо.

«Для победы мне нужно много жизни»

Один из распространенных подходов к игре — «выиграть, не проиграв». Вся колода строится на том, чтобы получать жизнь быстрее, чем оппонент будет отбирать ее у вас. На первый взгляд кажется, что этот подход на редкость логичен и правилен — если не считать возможности быть отравленным (10 poison counters) и опасности истощения библиотеки, проиграть невозможно. И тем не менее он ошибочен. В MTG есть куда больше способов нанести ущерб, чем получить дополнительно жизни. И даже набирая жизнь, вы не приближаетесь к победе, а лишь отдалаете победу противника. Конечно, источники дополнительной жизни необходимы в некоторых типах колод, где используются заклинания, бьющие по обоим игрокам, или существа, наносящие здоровью ущерб в виде части своей стоимости. Но, создавая обычную колоду, подобные заклинания лучше заменить на те, которые способны уменьшить жизнь оппонента и приблизить вас к победе.

«Никогда не вредить себе»

Ряд карт в MTG наносит ущерб своему здоровью либо требуют принести в жертву одно из своих существ. Новички смотрят на подобные карты с полным непониманием. «Зачем я буду делать что-то себе во вред и помогать этим сопернику?» Более опытные игроки взвешивают все достоинства и недостатки карты и решают, стоит ли она этого ущерба. К примеру, City of Brass, дающий ману любого цвета, но наносящий одну единицу ущерба. Эта карта и подобные ей (так называемые painlands) широко используются игроками высокого уровня, потому что их применение в многоцветных колодах полностью оправдывает себя. Заклинания, способные уничтожать целые типы карт, особенно ценны. Уже упоминавшиеся Armageddon, Wrath of God, Nevinyrral's Disk на игровом жаргоне называются reset buttons, потому что возвращают положение в битве в исходное состояние. Главным при их использовании является то, что вы, в отличие от противника, знаете о возможности их применения. Поэтому, подготовившись к «катастрофе» заранее, вы получаете огромное преимущество.

Пришло время определиться со стилем игры. Сами понимаете, у каждого он свой. Поэтому определимся с основным — как вести игру, чтобы победить.

Активные колоды: «Только вперед!»

Философия активной колоды состоит в том, что лучшая защита — это нападение. С первого хода все больше и больше существ и заклинаний атакуют оппонента, не давая ему реализовать свою стратегию. Дайте ему больше, чем он сможет съесть. В некоторых случаях активные колоды вообще не содержат защитных карт.

Реактивные колоды: «Я говорю: «Нет!»

Как полная противоположность предыдущим колодам, эти не делают ничего, кроме выкладывания земель и, возможно, нескольких защитных карт. Философия игры такой колодой лежит в полном контроле: всякое заклинание оппонента может быть прервано, его существа уничтожены или нейтрализованы (а в отдельных случаях и взяты под ваш контроль). Почти все реактивные колоды содержат небольшой активный эле-

мент, поскольку и они нуждаются в способе выиграть поединки. Наилучшим является несколько мощных существ, хотя некоторые стратегии избегают использования существ полностью.

Практичные колоды: «А можешь ли ты выиграть — теперь?»

Ряд колод, направленных на уничтожение ресурсов противника (в простейшем варианте) или на помеху его в «замке» (в специальных «lock deck»-стратегиях). Их философия проста: если противник ничего не может сделать, он ничего и не сделает. Игра такой колодой направлена не на атаку или защиту, а на то, чтобы не дать оппоненту сыграть. Разрушив его земли, мы лишим его маны. Заставив снести карты в могилу, мы лишим его заклинаний. И так далее.

Уничтожение ресурсов часто входит в состав активных и реактивных стратегий, чтобы достичь преимуществ в своей игре, наоборот, замедлить противника. Сам по себе такой проактивный элемент не направлен на достижение победы. Иначе обстоит дело со стратегиями, разработанными для создания в игре «замков» — комбинаций, дающих игроку полный контроль над дуэлью. Достижение этого результата автоматически означает победу. Например, установка связи Stasis/Time Elemental приведет к тому, что противник будет вынужден раз за разом пропускать свой ход.

Число существующих стратегий в MTG бесконечно. По этой причине я даже не стану пытаться описывать все или приводить точный состав каждой колоды. То, какие карты вы включите в свою колоду, зависит только от вас (возможно, красивый цвет идеально подойдет под цвет ваших глаз, а Пегасов вы ненавидите с детства). Просто найдите подходящий подарок от меня лично — пять распространенных игровых стратегий плюс состав колод в каждой из этих стратегий. Главное — не бойтесь экспериментировать и искать свой собственный оптимальный состав колоды.

Warpig Deck (Swarm Deck).

Warpig (вини) — очередной жаргонный термин, обозначающий маленькое существо стоимостью вызова в одну-две маны. Колоды такого типа содержат множество существ, которые постоянно атакуют оппонента и убивают его прежде, чем он успеет с ними разобраться. Эти колоды очень просто построить, ими еще проще играть, и они оказываются на редкость эффективными в турнирах.

В принципе, быструю колоду можно сконструировать из карт любого цвета, хотя для синих стоимость существ будет несколько выше. Поскольку наши существа недороги, для активного старта достаточно иметь на столе одну-две земли. Для ускорения игры лучше использовать моноцветную колоду. На 60 карт достаточно 20 земель, хотя некоторые игроки используют лишь 15–16. А вот о существах жалюдянок не надо: нам требуется их штук 20, а лучше еще больше. В экстремальном варианте вини-колода может состоять лишь из земель и существ, но на практике в такие колоды входят еще и заклинания сдерживания противника и наказания своих существ. Увеличить силу существа можно наложением чар (turna Giant Strength), а красивые, белые и черные имеют чары, усиливающие его суще-



ства: Orcish Oriflamme, Crusade and Bad Moon соответственно. Помимо этого, есть более дорогие существа, которые усиливают остальных, и они также часто входят в состав «группы поддержки». А еще в колоду помещаются карты, способные замедлить развитие противника, — Winter Orb, Meekstone, Armageddon, Manabarbs.

Красная колода — «Goblins»

4 Goblin King
4 Goblin Hero
4 Goblin Balloon Brigade
4 Mons's Goblin Raiders
4 Goblin Digging Team
4 Keldon Warlord
4 Orcish Oriflamme
4 Giant Strength
4 Lightning Bolt
3 Manabarbs
21 Mountains

Big Creature Deck

Для того чтобы создать такую колоду, недостаточно просто заменить в предыдущей все мелкие существа крупными. Если вы попытаетесь сделать это, проиграш вам обеспечен. С другой стороны, чтобы нанести сопернику 20 единиц ущерба, теперь не надо атаковать несколькими существами — большой монстр сделает это в одиночку. Таким образом, упор в колоде должен делаться на поддержку «толстяка». Осуществить это можно тремя способами.

Во-первых, возможна сверхактивная стратегия, когда игрок форсированно получает ману из различных источников и вызывает монстра через несколько ходов. Проиграв по скорости развития, соперник может противопоставить вам только слабые существа, тратя их и ману на свою защиту. В этом случае он обречен. Если против вас оппонент с быстрой колодой, вы, не обращая внимания на его атаки, наполняете свои запасы маны и, по возможности, разбираетесь с самыми опасными из его существ. Часто такая колода включает Armageddon, который «запирает» игру после вызова монстра.

Второй подход состоит в реактивной стратегии, когда вы сидите, копиете ману и мешаете оппоненту сделать что-либо. В этом случае колода должна делать упор на Counterspell и прочие «синие радости». В данном случае требуется умение оценить, что опасно для вас, а что нет. Накопив ману, вызывайте умение оппонента и оберегайте его до тех пор, пока он не прикончит оппонента.

И, наконец, возможно использование all-size-creature deck, то есть постоянный вызов все больших и больших существ, завершающийся появлением нашего львиоуба. Чем-то такая колода напоминает вини, поскольку требует безостановочной атаки противника.

Начиная построение такой колоды, задумаемся о вечном... то бишь, о мане. Нам ее потребуется очень много, так что ориентируемся на 25 земель.

Энциклопедия — не роскошь, а выбор средства передвижения!



«Автомобильная энциклопедия Кирилла и Мефодия 98» (2 CD) — самая полная мультимедиа-энциклопедия об автомобилях.

- выбор легкого автомобиля с помощью интерактива
- иллюстрированные каталоги и технические характеристики современных:
 - легковых автомобилей (2000 моделей)
 - грузовиков (1500 моделей)
 - мотоциклов (1000 моделей)
- трюки по правилам дорожного движения и экстремальные беготы ГАИ по ПДД
- рассказы по истории автомобилей, автоспорту, автомобильным экскурсиям, олимпиадам, дрифт, дистрибуторам и представителям автомобильных компаний и многих других
- около 5500 статей
- более 2000 иллюстраций
- 80 минут видео
- 600 статей об истории развития мирового автомобилестроения

Генеральный спонсор — компания Shell



Генеральный информационный спонсор:



Информационная поддержка:



ЗНАНИЯ
ОБ
ВСЕМ™

Тел./факс: (095)39-0630. Заказ и бесплатная доставка по Москве (095)39-0630, 838-2167. Приобретение диска возможно «Кирилл и Мефодий» и ИИД в компьютерных сетях R-STYLE, в киоске с сетью магазинов «Фит» (Москва), «Белый Ветер» (Иркутск), «Серебряные Трельки», «Компьютеры», «Фит», «Линет», «Ирис», «КЛУБ» (Санкт-Петербург), «Синтектроник» (Москва). Самый полный ассортимент продукта компаний «Кирилл и Мефодий» и ИИД вы можете приобрести по адресу: Москва, Демоскопский пр-д, 18 в магазине R-Style. Препятствия дороги.

Продукт «Автомобильная энциклопедия Кирилла и Мефодия 98» вы можете получить по почте. Для этого вам необходимо:

- Перечислить через Сбербанк России или другой банк сумму эквивалентную 18\$ по реквизитам: ООО «Нью Медиа Дженерал», ИНН 7731271501, р/сч 407028108000000001383, в АКБ СБН, БИК 044523255, к/сч 30101810200000000205, (оплата производится в рублях, по курсу Центрального Банка РФ на день оплаты).
- Заполнить бланк заказа и выслать его письмом вместе с копией платёжного поручения по адресу 127566, Москва, а/я 80, «Мультимедиа - почта».

Заказы принимаются только на территории Российской Федерации.

БЛАНК ЗАКАЗА

Автомобильная энциклопедия КИМ98

ФИО _____

Адрес _____

ИНДЕКС _____

Цена, \$ Курс ЦБ Скидка Сумма к оплате Дата оплаты

22,5 X - 20% =



Большинство прерываний относится к синему цвету, поэтому синий в нашем случае — единственный возможный вариант. Но у синих не слишком много заклинаний, способных противодействовать уже вызванным существам. По этой причине permission-колоды обычно содержат вспомога-



тельный цвет. Наиболее распространены сине-белые колоды, затем — сине-красные. Черные не способны бороться с артефактами и чарами, а у зеленых в составе отсутствует только сверхдорогой Desert Twister, так что эти цвета при создании колоды в расчет можно не принимать.

Чтобы начать строить колоду, нужно создать крепкую базу противозаклинаний (counterspells). Типичным примером таких карт является сам Counterspell, способный за две синие маны прервать любое заклинание. В большинстве случаев это самое выгодное решение, но, поскольку мы не можем использовать в колоде больше 4 одинаковых карт, приходится прибегать и к другим заклинаниям. Кроме Counterspell, в компьютерном варианте MtG есть еще два прерывания общего действия — Power Sink и Spell Blast. Недостатком первого из них является высокая стоимость, но зато в случае успеха оппонент будет вынужден разрядить все свои земли и не сумеет сделать в этот ход ничего больше. Второй хорош против быстрых колод, когда стоимость заклинаний мала, но становится слишком дорогим в борьбе против других типов. Как уже говорилось, у синих мало способов нейтрализовать существа оппонента. И все же они есть: Unsummon позволяет вернуть негодное существо обратно в руку соперника; Control Magic и Steal Artifact позволяют взять над ним контроль. Если второй цвет колоды белый, то автоматически добавляются Wrath of God и Disenchant. Кроме этого, часто встречается Spirit Link, нейтрализующий самых непрошенных гостей. Что же до красных, то они плохо разбираются в правилах обращения с гостями, предпочитая их просто поджаривать... Так что, если вторым цветом выбран красный, вы уже знаете, какие карты не помещают в хозяйство. И в качестве последней из обязательных добавок введем в колоду Nevinyrral's Disk.

Построение завершено? Вовсе нет! Создав такую оборону, время задуматься о том, как мы хотим выиграть. Одним из вариантов является колода, разрушающая библиотеку противника с помощью Millstone. Другие колоды содержат несколько средних существ. Третьи — добавляют пару крупных существ (вариация на тему big creature deck). Так что в этом вопросе выбор за игроком.

Сине-белая колода Freezer

- 4 Air Elemental
- 4 Control Magic
- 4 Counterspell
- 4 Disenchant
- 2 Hive
- 2 Nevinyrral's Disk
- 4 Power Sink
- 4 Spell Blast
- 4 Spirit Link
- 4 Wrath of God
- 12 Islands
- 12 Plains

Land Destruction/Hand Destruction Deck

Подобные колоды объединяют в себе сразу две стратегии: заставляя

оппонента сносить карты с «руки» и уничтожая его земли, лишая ресурсов. Обе эти стратегии прекрасно дополняют друг друга, поскольку соперник будет стремиться разыграть свои карты прежде, чем их придется снести, а нехватка земель не позволит ему это сделать.

Создание колоды затруднено тем, что в компьютерном варианте MtG отсутствуют многие карты из настольных редакций. Поэтому наш выбор определяется лишь двумя цветами — красным и черным. Главное же в такой колоде — способность разбить любую стратегию соперника. Заклиная, уничтожающие все то, что оппонент успел выставить, прямой ущерб, а также быстрые и эффективные существа — все это служит поддержкой нашим многим destruction-картам. Опыт создания weenie deck и burn deck поможет вам выбрать нужные карты. Возможно также и использование некоторых артефактов, например Dingus Egg, наносящий 2 единицы ущерба тому игроку, который теряет землю, или Ankh of Mishra, делающий то же самое при вводе в игру новой земли. Кроме того, черный цвет поощряет использование Dark Ritual — чтобы обогнать соперника на старте.

Стратегия игры такой колодой — с первого же хода бить инициативу в свои руки и ни в коем случае не отдавать ее сопернику. Любая атака должна быть направлена на разрушение его «руки» и уничтожение его земель. Все, что ускользнуло от нас и добралось до игрового поля, должно немедленно его покинуть. Если противник



использует земли разных цветов, уничтожайте только один из них — этим вы сразу лишите его возможности использовать половину карт. Не старайтесь уничтожить все земли — это не реально, но контролируйте оппонента, чтобы он не вызвал что-либо опасное для вас.

Черно-красная колода Destructor

- 4 Black Knight
- 4 Blight
- 4 Dark Ritual
- 2 Disintegrate
- 3 Dingus Egg
- 2 Disrupting Scooper
- 4 Fireball
- 4 Hypnotic Specter
- 4 Lightning Bolt
- 3 Rag Man
- 4 Stone Rain
- 10 Mountain
- 12 Swamp

Выпускные экзамены

Итак, предположим, что все у вас получилось, и ваша колода наводит страх на всех обитателей компьютерного Шандалара. Как ни стараются разработчики сделать компьютер грозным соперником, через некоторое время вам станет скучно: исход поединка ясен еще до его начала. В голову начинает пробираться мысль, которую все труднее прогнать: вот бы сыграть с другим человеком, он бы не стал совершать таких раздражающе глупых ошибок! Что ж, вас можно поздравить с тем, что школа стала для вас слишком тесной. Пора отправляться в большой мир серьезных магических боев.

К счастью для всех игроков, в третьей версии MtG появилась поддержка игры через сеть, в том числе через Интернет на известном игровом сервере TEN (Total Entertainment Network). Для того чтобы подключиться к нему, вам понадобится программа ManaLink версии 1.3, которую можно скачать с сайта TEN или MicroProse. Обладатели третьей версии MtG найдут его на своих компакт-дисках вместе с клиентом TEN. Первым делом зарегистрируйтесь на сервере, не обращая внимания на вопросы про форму оплаты — игра в MtG совершенно бесплатна (кроме оплаты услуг вашего провайдера). Выберите себе звучное имя, под которым вы представите перед соперниками, и пароль. Пока все просто? Идем дальше.

Подсоединившись к TEN и выбрав MtG, вы попадете к входу на Арену. Они различаются по типу турниров, поэтому выбирайте свою Арену, ориентируясь на тип вашей колоды. Существуют следующие типы турниров:

Unrestricted и Wild — турниры, где можно все. Не радуйтесь — играть по таким правилам скучно, поэтому найти кого-либо для поединка практически невозможно.

Тип 1 (Classic) — классический вариант MtG, в котором запрещены или ограничены только сверхсильные старые карты. Чрезвычайно жесткий и быстрый тип MtG, в котором стратегии не так уж и много. Тем не менее собирать колоду для Тип 1 довольно легко, так что Арена этого типа самая густонаселенная.

Тип 1.5 (Classic-Restricted) — Тип 1 без мощных карт. Как ни странно, это один из самых интересных турниров — место, где можно познакомиться с очень опытными игроками. Используемые стратегии чрезвычайно разнообразны и позволяют многому научиться. В то же время новичку создать колоду для Тип 1.5 трудно, потому что надо знать список запрещенных карт (введение даже одной такой карты превратит колоду в Тип 1, и она станет недоступна на этой Арене). Проще всего перед созданием своей колоды проконсультироваться в группе новостей.

Highlander — очень интересный тип турнира, найти соперника в котором на TEN почти нереально. По правилам «Горда» в колоде не может быть одинаковых карт, кроме основных земель. К сожалению, мало кто делает такие колоды для игры через Интернет. А жаль.

Если у вас все получилось правильно, то, попав на Арену, вы увидите список доступных игроков, а также их рейтинг и статистику игр. Начальный рейтинг 1600, в зависимости от ваших успехов и неудач он будет изменяться. Причем проигрыш многоопытному игроку ухудшит рейтинг незначительно, тогда как неудача в матче со слабым соперником скажется намного сильнее. Выбирайте оппонента и приглашайте его на дуэль. После обсуждения всех параметров (количество игр, тип турнира, минимальное число карт в колоде и т. д.) начнется привычный поединок, но уровень соперника явно повысится. Как знать, может быть вам

зачнется вернуться вновь к компьютеру и потренироваться на нем. По клавише F6 вызывается встроенный чат — не пренебрегайте им, поскольку порой соперники оказываются на редкость интересными собеседниками.

Большая жизнь

И наконец, под занавес статьи, обратимся к тому, к чему мы все должны стремиться — к реальным картам с реальными противниками (а обычно с друзьями). Компьютерный вариант MtG ограничен несколькими наборами карт двух-трехлетней давности. И через некоторое время — когда MtG ложится глубоко в душу и уже не желает оттуда выбираться — игрок начинает интересоваться: а что произошло за эти три года? Контраст между днем вчерашним и днем сегодняшним огромен: современный MtG обновился не только внешне — появлением новых названий. Поменялась вся стратегия игры: она стала гибче, интереснее, она позволяет применять новые, неожиданные пути для достижения победы. Благодаря этому разнообразно возникают оригинальные стратегии, основанные на картах, до этого считавшимися «балластом». Если постараться описать то, чем настольный вариант отличается от компьютерного, вспоминаются такие нововведения:

— В Legends появились карты-Легенды — очень мощные существа, чары и земли, которые могут присутствовать в колоде только в одном экземпляре;

— Ice Age ввел понятие snow-covered (покрытые снегом), которое стало дополнительным модификатором к действиям заклинаний и способностей существ. Многие интересные карты из этого набора были перепечатаны в 5-й редакции и составляют основу современной игры;

— Mirage ввел новые способности существ: flanking и phasing. Первое похоже на first strike, но в отличие от него применяется раньше и помещается на блокирующее существо каунтер -1/-1. Второе — недостаток существ, из-за которого одно или два живут в игре (phase in), а второе ход находится вне игры (phase out). Помимо этого, в Mirage появились instantment — чары, которые могут быть сыграны в любое время, когда можно сыграть инстант. Если игрок выбирает подобную возможность, то это заклинание сгорает в конце хода;

— Weatherlight сделал «могилу» одним из основных ресурсов игры и дал новую жизнь колодам-реаниматорам. С введением Weatherlight каждый игрок должен ожидать атаки не только с руки оппонента, но и из его (или своей) могилы. Помимо того, расширилось понятие cumulative upkeep, когда это стало не только недостатком, но и, в отдельных случаях, огромным достоинством и базовой стратегией для некоторых колод. Прошлой осенью блок Mirage-Visions-Weatherlight выведен из официальных турниров, но многие карты из него вновь появились в 6-й редакции.

— Tempest — основа нового, последнего блока стандартных турниров — добавил к типам существ еще один: shadow, существа-тени, которые блокируются и могут быть блокированы только такими же shadow. Кроме того, появился backbay — возможность, заплатив дополнительную ману, поместить сыгранную карту не в могилу, а вернуть себе в руку. Его появление в корне изменило представление о том, сколько и каких карт надо иметь в определенной колоде.

Как видим, с переходом на настоящие карты игрок обретает простор для реализации своих идей. Конечно, нужны сами карты. К счастью, в Москве и Петербурге купить их сейчас можно без проблем, хотя цена порой кусается... Однако игровое сообщество растет с каждым днем, и уже стало реальным обмениваться картами или продать их. И самое главное, появилась возможность встретиться с другими любителями игр не только в Сети. Кто знает, может, и в нашей стране Игра наконец-то перестанет казаться общественному мнению занятием для малышей.



№	Название фирмы	Телефон	Содержимое	Стр.
1	4inet	(095) 255-92-82	Доступ и услуги в Internet	59
2	ASBS	(095) 935-87-13	Дистрибуция компьютерных комплектующих	6
3	DataForce	(095) 288-93-03	Доступ и услуги в Internet	40
4	Glaset	(095) 785-11-00	Доступ и услуги в Internet	9
5	Miconic-on-Line	(095) 232-00-12	Доступ и услуги в Internet	13
6	Mobile Telecom	(095) 755-88-88	Педрижированная сеть в России	3, 42
7	MNG	(095) 401-23-17	Мультимедиа-информация	17, 28, 29, 53
8	ORC	(095) 538-29-83	Доступ и услуги в Internet	5, 7, 11, 27, 35, 43, 45, 47
9	RST	(095) 907-11-01	Дистрибуция компании Hewlett Packard	1, 6а, 2, 37
10	R-Style	(095) 403-00-03	Компьютерный центр	57
11	R-Style Computers	(095) 403-00-03	Компьютеры	49
12	Team Service	(095) 971-55-41	Расходные материалы	58
13	TERSYS	(095) 230-60-57	Компьютеры и комплектующие	58
14	Ваше Время	(095) 935-42-09	Расходные материалы	59
15	Джорджи	(095) 232-18-99	Ноутбуки, модели памяти, аксессуары	59
16	Имел	(095) 742-36-14	Компьютеры и комплектующие	1-ый разворот
17	Лир	(095) 795-39-90	Плоттеры, сканеры, ламинаторы, дигитайзеры	23
18	Неогранич Стоячий	(905) 939-46-06	Устройства записи и хранения информации	59
19	Обеды	(095) 367-47-30	Доставка обедов в офисы	58
20	Референт	(095) 932-95-01	Правовая система	15
21	Русский стиль	(095) 215-57-01	Компьютеры и мониторы	58
22	Синд	(095) 911-63-08	Мониторы	30
23	Слова и Ко	(095) 953-09-48	Расходные материалы	58
24	Техмаркет-компьютерс	(095) 214-21-21	Компьютеры и комплектующие	3-я стр. обложки

Оптовое распространение журнала Hard'n'Soft

Фирма «ЛОГОС-М»
Москва, Цветной б-р, д. 30, тел. (095) 974-2131
«Метропресс»
Москва, ул. Рибинская, д. 43, к. 2, тел. (095) 270-0702
«ТОО «Глобус ЛТД»
Москва, ул. Спартаковская, д. 33, к. 7, тел. (095) 240-7405
«Пресс-Сервис»
Москва, ул. Таганская, д. 1, тел. (095) 962-9313

Книжная база «Библио-Глобус»
Москва, ул. Мясницкая, д. 6,
Web-сервис: www.biblio-globus.ru
«ТОО «ОДА»
Москва, Цветной б-р, д. 30, тел. (095) 974-2132
Фирма «Спринт»
Москва, ул. Воробьевская, д. 14, тел. (095) 298-6941
ООО «Майор Марин»
Москва, Старопанковский шоссе, д. 62, тел.

(095) 128-3904
ЗАО «СогудиПресс»
Москва, Огородный пр-д, д. 16, стр. 17, тел. (095) 219-74-70
«Метропресс» (СПб)
С.-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 2, тел. (812) 319-8468
Представительство в Киеве,
тел. (044) 419-8024

№ 3 (57), март, 1999

Генеральный директор

Варвара Воробьева

Главный редактор

Константин Зимин (koe@hardsoft.ru)

Арт-директор

Алексей Мейлихин (am@hardsoft.ru)

Научные редакторы

Юрий Грановский (gran@hardsoft.ru),

Вячеслав Соболев (sobolev@hardsoft.ru),

Андрей Шареев (shareev@hardsoft.ru),

Глеб Галкин (gleb@dataforce.net)

Тестовые лаборатории

Денис Тимохов

Креативный дизайн

Елена Боровая

Художник

Ольга Волгина

Дизайнер

Сергей Субботин

Вёрстка

Антон Мосолов

Литературные редакторы

Валентина Борисова,

Людмила Коргина

Обложка

Сотрудн Андрей Баранов,

стилист Вильгельм Марин-Лукас,

модель Настя Гусева

модель Павел Малахов

Мастер оригинала в №1, март, 1999 Дмитрий Петровский

Техническая поддержка

Олег Филиппов

Ответственный секретарь

Елена Мосолова (elen@hardsoft.ru)

Издание зарегистрировано в Комитете Российской

Федерации по печати, свидетельство № 012311.

Журнал издается ООО «Золотая Коллекция».

Учредитель ООО «Золотая Коллекция».

Группа маркетинга и рекламы

Директор по рекламе

Владислав Сидков (vsidko@hardsoft.ru),

тел. (095) 903-8930

Менеджеры

Оксана Дорудя (okana@hardsoft.ru)

нейклер 974-2222, аб. 96832, тел. (095) 903-6090

Сергей Тарасов, тел. (095) 903-8080,

Андрей Сугорев, нейклер 974-2222, аб. 84201,

Группа распространения и подписки

Александр Пельков (apelkov@hardsoft.ru),

Елена Косих (ekosik@hardsoft.ru),

Елена Алексеева (elena@hardsoft.ru),

тел. (095) 903-8930

Подписной индекс АП (по объединенному каталогу

Портреты-99) 73140

Журнал также можно заказать через службу адресной

доставки «Логос-М» тел. (095) 974-2131.

Адрес редакции

127266, Москва, 9/а 56

Факс: (095) 903-8930, тел. (095) 903-8097

E-mail: info@hardsoft.ru

Web-cepcep: www.hardsoft.ru

Редакция пользуется услугами:

Политграфского центра оп. компании Mobile TelCom

Цифровой канал от

Полное или частичное воспроизведение материалов

содержащихся в настоящем издании, допускается

только с письменного разрешения HARD'N'SOFT

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением

автора. Редакция не несет ответственности за

содержание рекламных материалов.

Отмечено в Финляндии. При участии

издательства «Вим»

Цена свободная.

Тираж 25.000 экз.

HARD'N'SOFT и HARD'N'SOFT

зарегистрированные знаки

Журнал издается с апреля 1994 г.

© ООО «ЗОЛОТАЯ КОЛЛЕКЦИЯ» 1998

Подписной индекс на журнал – 73140, на журнал +CD – 26067. Справки по телефону: (095) 401-07-51.

Ф. СП-1

Министерство связи РФ

ГПС «Моспочтатм»

АБОНЕМЕНТ на журнал
Hard'n'Soft

73140

(индекс издания)

(наименование издания)

Количество комплектов

на 1999 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						X	X	X	X	X	X

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

Доставочная карточка

на журнал

73140

(индекс издания)

ПВ

место

ли-тер

Hard'n'Soft

(наименование издания)

Стои-мость

руб.

коп.

Количество комплектов

на 1999 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						X	X	X	X	X	X

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)